=P. 557

Om Kalihungersymptomer paa Landbrugsplanterne og deres Anvendelse ved Paavisning af Kalitrang i Marken.

Af C. A. Jørgensen.

I. Indledning.

Læren om Planternes Ernæring, som den nu om Dage kendes og udnyttes af næsten enhver Plantedyrker, gaar i Hovedtrækkene ud paa, at den normale Udvikling er betinget af Adgangen til 10 nødvendige Grundstoffer, der maa bydes Planterne i passende Forbindelser. De 10 Grundstoffer er: Kulstof, Brint, Ilt, Kvælstof, Svovl, Fosfor, Kalium, Kalcium, Magnium og Jærn. Kulstoffet optages fra Luften som Kuldioxyd, der oparbejdes til Kulhydrater ved Bladgrøntets Hjælp, Brint og Ilt (som Næring) i Form af Vand, og de øvrige 6 Grundstoffer fra Jordbunden som opløste Mineralsalte.

Læren om Planternes Ernæring blev i sine Hovedtræk udformet allerede for henved Hundrede Aar siden af *Liebig* efter andres og eget aarelange og møjsommelige Arbejde; dengang har man næppe tillagt disse Opdagelser andet end teoretisk Betydning, men der kan maaske være Grund til at erindre om, at denne Viden udgør det egentlige Grundlag for vor Tids Anvendelse af Kunstgødning i Plantedyrkningens Tjeneste. Adgangen til billig Kunstgødning har bragt Jordens Udnyttelse op til en Intensitet som aldrig før, og hvad Kunstgødningen har betydet for det danske Landbrug, i særlig Grad vel for Opdyrkningen af Jylland, behøver ikke at paapeges her.

Siden *Liebig*'s Dage er der imidlertid blevet føjet adskillige supplerende Træk til vor Viden om Planternes Ernæring. Det har saaledes vist sig at have stor Betydning for Udnyttelsen af den forhaandenværende Næring, at de 10 Grundstoffer bydes Planterne i et passende indbyrdes Mængdeforhold. Bliver der

forholdsvis Knaphed paa et enkelt af dem, kommer dette til at virke begrænsende paa Udnyttelsen af de andre og faar derved en afgørende Indflydelse paa Produktionens Størrelse (Minimumsloven). I Praksis har dette Forhold navnlig Betydning overfor de Næringsstoffer (Mineralsaltene), hvis Mængde man gennem Anvendelsen af Natur- eller Kunstgødning er i Stand til at regulere efter Ønske.

Et andet vigtigt Supplement til Læren om Planternes Ernæring, som først det sidste Tiaars Forskning har tilvejebragt, bestaar i, at de ovennævnte 10 Grundstoffer ikke længere kan betragtes som de eneste nødvendige for den normale Udvikling. Der kræves flere, omend kun i ganske minimal Mængde; disse saakaldte Mikronæringsstoffer er følgende: Bor, Mangan, Kobber og Zink. Netop de usandsynligt smaa Mængder, som behøves af disse Stoffer, umuliggjorde længe Paavisningen af deres Nødvendighed, idet selv de omhyggeligst rensede Kemikalier, der tidligere stod til Raadighed ved Tilberedelsen af Næringsvædsker, indeholdt Spor af dem, tilstrækkeligt til at dække Behovet. Først ved Benyttelse af Glas-destilleret Vand og særligt rensede Kemikalier lykkedes det at tilvejebringe Opløsninger, som var helt frie for de 4 Stoffer; Planterne i disse Kulturer blev smaa og abnormt udviklede, og frembød delvis tydelige Sygdomssymptomer.

Længe forud for den direkte Paavisning af Manganets og Kobberets Betydning for Planternes Vækst havde man dog erfaret, at disse Stoffer undertiden kunde paavirke Planternes (Afgrødernes) Udvikling stærkt, og de er med fortrinlige Resultater blevet anvendt som Middel mod de som Lyspletsyge og Gulspidssyge velkendte Sygdomme, efter at den hollandske Jordbundsforsker *Hudig* havde givet Anvisning derpaa. Ogsaa Tilførsel af Bor kan undertiden være paakrævet, idet Hjerteforraadnelse hos Sukkerroe og »Marmorering« hos Kaalroe kan hæves derved (*Brandenburg* 1933, *E. Gram* 1936).

Vi befinder os med andre Ord paa et Grænseomraade mellem Plantepatologi og Gødningslære, hvor den plantepatologiske Forskning har beredt Vejen for Plantefysiologien og Gødningslæren. De ovennævnte Sygdomme var forlængst blevet erkendt som saadanne, og deres Symptomer nøjagtigt beskrevne; det var blevet klarlagt, at de ikke skyldtes parasitære Organismer, men maatte være af fysiogen Art, og ad praktisk-empirisk

Vej var Grundlaget for Bekæmpelsen med Mangan- eller Kobbersalte blevet tilvejebragt.

Det kan derfor heller ikke undre, at man fra plantepatologisk Side under Indtrykket af de fejlslagne Forsøg paa ved Hjælp af Vandkulturer at paavise Manganets (og Kobberets) direkte Betydning for Planterne, længe søgte Aarsagen til de nævnte Sygdomme i Giftvirkninger af specifike Humusstoffer, og forestillede sig den helbredende Virkning af Mangansulfat og Kobbersulfat at bero paa, at de paagældende Metalioner overførte disse i uopløselige og derfor uskadelige Forbindelser. — Nu har Forholdet naturligvis faaet et andet Perspektiv: den primære Sygdomsaarsag er Mangel paa assimilable Mangano- eller Cupriioner, og denne Mangel opstaar ved, at visse Jorder formaar at binde Ionerne meget fast til sig. Processen er afhængig af forskellige Jordbundsfaktorer (Reaktionstal, Fasthed, Vandindhold m. m.), hvis Indflydelse delvis foreligger belyst (*Stenbjerg* 1933), men der kan dog være Grund til at fremhæve Humusforbindelsernes principielle Betydning for disse Sygdommes Udløsning.

Efter denne Indledning om Planternes almindelige Ernæring vender vi os i det følgende til selve Emnet: Kalihungersymptomerne og deres Anvendelse ved det plantepatologiske Arbejde i Marken. Det har været kendt i lang Tid, at Mangel paa et eller flere af de 10 først omtalte Grundstoffer ofte gav sig til Kende ved særlige Sygdomssymptomer inden Planternes Død. Mest iøjnefaldende er Mangel paa Jærn, der bevirker, at Planterne bliver gulfarvede eller klorotiske; men ogsaa ved Kali- eller Fosforsyremangel visner Planterne f. Eks. i Vand- eller Sandkulturer paa karakteristisk Maade. Det samme kan man iagttage paa Parcellerne i ensidige Gødningsforsøg (Udpiningsforsøg), og der foreligger efterhaanden en ikke ringe Litteratur over Kalihungersymptomer paa dette Grundlag, især fra tysk Side, men dog ogsaa danske, svenske og amerikanske Iagttagelser.

Det fortjener her at erindres, at *E. Rostrup* allerede saa tidligt som i 1904 har bemærket hvide Bladpletter paa Rødkløver, Hvidkløver og Lucerne, optrædende lokalt i Marken, og at han angiver Kalimangel som den formentlige Aarsag dertil (*Rostrup* 1905).

De ældste Arbejder over Kalihungersymptomer paa Kulturplanterne skyldes iøvrigt Tyskerne *Willfarth* og *Wimmer* (1903) og Svenskeren *v. Feilitzen* (1904, 1905). *Willfarth* og *Wimmer* omtaler og afbilder i deres Afhandling Sukkerroe, Kartoffel, Tobak og Boghvede; særlig tydelig fremtræder Symptomerne paa Blade af Boghvede, visende sig som kantede, hvide, især ved Bladranden tætstillede Pletter.

v. Feilitzen's Iagttagelser stammer fra den svenske Mosekulturforenings Forsøgsstation ved Jønkøping; de omfatter dels Alsike og Timothe, dels Kaalroe og Kartoffel. Udseendet af de 4 Planter paa stærkt kalitrængende Lavmosetørv er gengivet i Farver med sunde Eksemplarer til Sammenligning. Billederne viser Planternes Totaludseende ganske godt, men ikke Symptomerne i Enkeltheder, selv ikke paa Bladene af Alsike.

Efter en relativ Stilstandsperiode paa henved en Snes Aar er der atter siden 1920 fremkommet en Række Bidrag til Kendskabet om Kulturplanternes Udseende ved Kalihunger. Fremhæves maa især *Hiltners* Meddelelse om, at en karakteristisk Hvidspættethed paa Lucernens Blade skyldes Kalihunger (1923). Fænomenet var forud kendt i Amerika og omtalt i Litteraturen, men Aarsagen var ikke udredet. Fortrinlige og meget detaillerede Studier over Kulturplanternes, især Sukkerroens, Udseende ved forskellig ensidig Gødskning er offentliggjort af *Krüger* og *Wimmer* (1927). De talrige ledsagende Farvetavler viser dels Totaludseendet af de kalihungrende Planter, dels Symptomerne paa Blade og andre Organer. Følgende er afbildede: Sukkerroe, Kartoffel, Tobak, Havre, Rødkløver og Sennep.

Af Bidragene fra de senere Aar, der dog ikke indeholder væsentlig nye Ting, kan nævnes: *Clausen* (1929, Kartoffel), *Schönlaub* (1929, Lucerne), *Klinkowski* (1933, Lucerne, 1935, en sammenfattende Oversigt), *Rohde* (1932, Hvidkløver, 1934, forskellige Ærteblomstrede). Fra amerikansk Side har *Truog* (1925, Lucerne og Kløver) og *Cooper* (1932, Ærteblomstrede) ydet hver en Afhandling[1]).

Det fremgaar af det foranstaaende, at man raader over

[1]) Det fortræffelige Billedværk af *O. Eckstein, A. Bruno* og *J. W. Turrentine:* Kennzeichen des Kalimangels, Berlin 1937, er udkommet efter at nærværende Afhandling i det væsentlige var tuldendt. Bogen er derfor ikke omtalt nærmere.

adskillig Erfaring med Hensyn til Kalihungersymptomer paa Kulturplanterne, og det kan tilføjes, at dette ikke blot gælder Landbrugsplanterne alene, men ogsaa andre Grupper af dyrkede Planter. Fælles for alt det foreliggende Materiale er imidlertid, at Iagttagelserne er gjort paa Planter i Karforsøg eller paa Forsøgsparceller, der gennem lang Tid er blevet udpint for Plantenæringsstoffer, i dette Tilfælde Kali. Man har derfor været tilbøjelig til at mene, at der væsentlig kun knyttede sig teoretisk Interesse til disse Erfaringer, og at Kalitrangsfænomener af denne Art ikke vilde kunne træffes i Praksis. Saaledes summerer *v. Feilitzen* sit Indtryk i følgende Ord: »Det er jo svært at sige, hvilken praktisk Betydning dette kan have, thi paa fri Mark vil vel Manglen paa Kali ikke ofte blive saa stærkt fremtrædende, men der turde dog være Anledning for Mosedyrkerne til at være opmærksomme paa den gjorte Iagttagelse«.

De følgende Undersøgelser viser imidlertid klart, at Tilfælde af stærk Kalitrang ingenlunde er sjældne under danske Landbrugsforhold. Man støder jævnlig paa Marker, hvor Afgrøden paa større eller mindre Partier er præget af Misvækst, og hvor man ved et Studium af Planternes Udseende og gennem Oplysninger om Gødningsanvendelsen faar Formodning om, at Kalimangel maa være Hovedaarsagen til den slette Trivsel.

Det første Led i en Undersøgelse over Kalihungersymptomerne paa Landbrugsplanterne og deres Anvendelse ved Paavisning af Kalitrang i Marken maa derfor blive en omhyggelig Beskrivelse og Afbildning af Symptomerne, saaledes som de ytrer sig under danske Dyrknings- og Vejrforhold paa de almindelige Kulturplanter.

Videre maa Opgaven være at udfinde, med hvilken Sikkerhed Symptomerne kan anvendes som Indikator paa Kalitrang i Marken. Oplysninger herom faar man bedst gennem Forsøg eller Demonstrationer (anlagt i Samarbejde med de lokale Planteavlskonsulenter), i hvilke man med Symptomerne som Vejledning giver Kali som Overgødskning Foraar og Forsommer, paa ganske samme Maade som Mangansulfat og Kobbersulfat anvendes mod Lysplet- og Gulspidssyge.

Den direkte Foranledning til, at denne Undersøgelsesrække

er kommet i Stand, skyldes et Bundt Bygplanter, som Konsulent *M. Kristensen*, Ydby i Thy, i Sommeren 1928 sendte til Statens plantepatologiske Forsøg med en Forespørgsel om den formentlige Sygdoms Art. Planterne var 15—20 cm høje, bredbladede og kraftige, men syntes dog, saavidt man kunde skønne af Materialet, at have været noget slappe. Paa Bladene fandtes imidlertid et karakteristisk Sygdomstegn, store, hvide, under tiden af en smal, brun Zone omgivne Pletter, især lejrede tæt i Bladets ydre Del; Udseendet kunde bedst sammenlignes med Lyspletsyge paa Havre. Bygplanternes Udseende og Mangelen paa parasitiske Svampe eller Bakterier tydede afgjort paa, at det maatte dreje sig om en fysiogen Sygdom, efter Symptomerne at dømme klart forskellig fra Lyspletsyge og Gulspidssyge. En Undersøgelse af Jordprøver fra Lokaliteten bragte ligesaa lidt som et Besøg paa Stedet ved Assistent *Olaf Nielsen* nogen Klarhed over Aarsagen, og Materialet blev foreløbig henlagt under Betegnelsen »Jordbundssygdom III« eller »Legaardssyge«, efter Navnet paa Ejendommen i Thy, hvorfra Materialet stammede. I 1928 skete der ikke yderligere i Sagen, men i det følgende Aar, efter at vi først var blevet opmærksomme paa Symptomet, kunde adskillige indsendte Prøver af Bygplanter karakteriseres som lidende af Sygdommen, ligesom jeg paa Lolland havde Lejlighed til at iagttage den i Marken. Af Hensyn til Oversigten vil det dog være mest formaalstjenligt at beskrive Symptomerne først og dernæst i de følgende Afsnit at redegøre for de Undersøgelser, der førte til Erkendelsen af, at det drejede sig om Kalihungerfænomener, samt for Bestræbelserne paa at udnytte denne Erfaring i Praksis.

II. Kalihungersymptomer paa Landbrugsplanterne.

Alle de fire Kornarter kan vise Symptomer paa Kalihunger. Hyppigst og mest udpræget optræder de paa Byg (her udelukkende studeret paa 2-radet), sjældnere paa Havre og Hvede, og meget sjælden paa Rug.

Byg. Planterne løber som Regel normalt op, men kan dog udvise gullige Spidser; allerede faa Dage efter at Spirerne er kommet frem, begynder imidlertid de karakteristiske Mangelsymptomer at optræde. En saadan spæd Bygplante er afbildet paa Farvetavlen i Fig. A_1. Man ser, at Bladspidsens grønne

Farve er forsvundet, og at Vævet fremtræder rent hvidt, i fugtigt Vejr undertiden vanddrukket og pergamentagtig gennemskinneligt. Overhuden er uskadt, og først efterhaanden tørrer Bladspidsen ind og krøller sammen med graabrunlig Farve; hyppigt finder man een eller nogle faa lignende Pletter tæt nedenfor paa Bladet.

Undertiden indskrænker Symptomerne sig hertil, og Planternes videre Udvikling forløber normalt. Er Kalimangelen

Fig. 1. Kalimangelsymptomer paa Byg i Buskningsstadiet Bregninge, Falster. (Demonstration Nr. 4).

imidlertid stærkt til Stede, bliver Sygdomsbilledet mere udpræget. De lidt ældre Bygplanter antager et Udseende som paa Fig. A_2 og A_3. De hvide, afblegede Pletter optræder over største Delen af det primære Løvblad, der kan være hvidspidset i indtil en Trediedel af sin Længde, og derunder bære adskillige Pletter. Ogsaa det følgende Blad viser sig hvidspættet, og navnlig paa dette vil man ofte se en smal, brunfarvet Zone omgive de hvide Partier. Pletternes Størrelse og Fordeling fremgaar iøvrigt af Tavlen; de er snart udviklede som Tværbælter, snart kantede eller rundagtige, ofte dog noget strakte i Bladets Længderetning, hyppigt delvis sammenflydende (Fig. 1). Ved de hvide Bælter knækker Bladene før eller senere skarpt over.

og den ovenfor siddende Del visner, i Reglen dog forholdsvis langsomt.

Under den videre Vækst busker Bygplanterne sig og begynder senere at skyde aksbærende Stængler. Ogsaa paa disses Blade kan Kalihunger-Pletterne træffes, i visse Enkeltheder dog lidt afvigende fra de allerede skildrede. Fig. A_4 paa Farvetavlen viser to saadanne Stængelblade af Byg, taget paa Planterne kort før Skridningstid. Hele Bladets yderste Del fremtræder nu afbleget og hvidlig, udgørende et af sammenflydende Pletter dannet Hele, i hvilket Resterne af de brunlige Sømlinier endnu kan skimtes. Bladenes nedre Halvdel bærer talrige, større eller mindre, trappeformet kantede, langstrakte eller endog linieformede, hvide eller hvidgullige Pletter.

En Undersøgelse vil som Regel ikke afsløre flere Forskelspunkter fra det normale end de ovennævnte Symptomer. Dog har jeg gennem flere Aars Erfaring et Indtryk af, at de plettede Planter føles noget slappe og bløde i Væksten, selv om de iøvrigt kan være kraftige og bredbladede at se til. Den grønne Farve har ogsaa i de fleste Tilfælde den for Byg typiske Nuance, sjældnere er den lidt lysere, hvad der synes at staa i Forbindelse med, at Bladene undertiden er noget tyndere end normalt.

I sjældne Tilfælde kan Bygblade frembyde Visningsfænomener, som til Forveksling ligner Kalihungersymptomer, men har en anden Aarsag. Saaledes kan efter gunstige Vejrforhold i Forsommeren med rigelig Nedbør meget frodige Bygplanter paa let Sandjord ved pludselig indtrædende Varme og Tørke udvikle mere eller mindre fremtrædende, hvide Bladpletter, delvis med en brun Randzone.

Havre. Veldefinerede Kalihungersymptomer træffes forholdsvis sjælden paa Havren. Havre kræver nemlig ikke ret meget Kali til sin normale Udvikling, og desuden fremtræder Symptomerne kun klart paa frodigt voksende Planter.

Efter Erfaringer fra forskellig Side (Iagttagelser fra Sandmarken ved Askov Forsøgsstation og fra Gødningsforsøg i Holstebroegnen ved Konsulent *P. O. Overgaard)* løber Havreplanter paa udpint Jord op med lyse, gullige Spidser, et Fænomen, som jeg dog ikke selv har haft Lejlighed til at iagttage, og som næppe kan være specifikt for Kalihunger. Det forsvinder meget hurtigt igen, og Planterne fortsætter deres Vækst. Først senere, fra Buskningsstadierne til henad Skridningstid, ses de

paa Farvetavlen i Fig. B_2 gengivne Symptomer, der dog kun optræder typisk paa kraftige, i andre Henseender vel ernærede Planter. Billederne Fig. B_1 og B_2 viser Stængelstykker og Blade af sunde og kalihungrende Havreplanter. Disse sidste afviger hovedsagelig fra de normale ved deres højst mærkelige Farve. Over hele Planten er det grønne forsvundet og erstattet af en meget afstikkende, men vanskeligt definerbar Farve, der vel bedst kan karakteriseres som isabella eller lysviolet-orangegraalig; man kunde ogsaa kalde Farven ligagtig, men hermed bør dog ikke forbindes nogen Tanke om Visning, idet Planterne fortsat holder sig friske og saftspændte. Billedet viser, at de yngste Dele, som f. Eks. Smaaaksene, bevarer den grønne Farve længst. Farveændringen kommer formentlig i Stand ved en Omdannelse af Klorofyllet, og det vilde ikke være uberettiget at tale om Klorose i Betragtning af Planternes afblegede Farve, en Kalimangel-Klorose. Den formodede Omdannelse af Klorofyllet er næppe af dybtgaaende Art, idet de blege Blade grønnes i Løbet af ganske faa Dage, naar der tilføres Kali.

Det ovenfor beskrevne Symptom stemmer ikke helt med det af *Krüger* og *Wimmer* (1927) angivne. De skriver (S. 234) »Bei Kalimangel verhält sich der Hafer anders. Selbst bei starkem Kalimangel findet ziemlich reiche Bestochung statt, aber die einzelnen Halme werden nicht voll ausgebildet, die Rispen kommen vielfach nur teilweise zum Vorschein, mangelhafte Ausbildung der Körner, auch taube Körner, sind die Folge. Die Blätter färben sich zwischen den Blattadern braun, so dass die ersteren mehr oder weniger braungestreift erscheint. Das Verhältniss von Körnern zu Stroh ist ein ungünstiges, reiche Strohernte bei geringem Körnertrag.«

At de to Beskrivelser saaledes afviger fra hinanden, forklares ved, at den her skildrede, generelle Afblegning af Planterne kun optræder paa frodigt voksende, med rigeligt Kvælstof gødede Planter. I Praksis finder man derfor hovedsagelig Symptomet paa humusrige, lidt fugtige Jorder, især hvor de organiske Stoffer efter Kalkning og Afvanding udsættes for en livlig Nitrifikation. Under mindre gode Ernæringsforhold eller, paa Sandjord, ved lejlighedsvis Indvirkning af Tørke, kommer Symptomet ikke saa tydeligt frem, og der optræder allerede ved Skridningstid Visningsfænomener som de af *Krüger* og *Wimmer* beskrevne, omend den ejendommelige bleglilla Farve

altid vil kunne ses et eller andet Sted paa Planten. Saadanne, af Kalihunger tidligt visnende Havreplanter kan iagttages hvert Aar paa Sandmarken ved Askov Forsøgsstation, især hvor Forfrugten har været Kaalroer. Det typiske Symptom paa frodig Havre har jeg i Aarene siden disse Undersøgelsers Begyndelse set af og til i alle Landsdelene, hyppigst dog i Jylland. Et enkelt Sted, paa Gl. Estrup Mølle i Djursland, lykkedes det ved Konsulent *Johs. Nyholm*'s Hjælp at skaffe Beviser for Kaligødningens Evne til at kurere Sygdommen. Konsulent *Nyholm* har omtalt Tilfældet i den jydske Planteavlsberetning for 1930, S. 112. Det hedder: »Paa de samme Jorder fandtes en Mark, hvor der hverken var Lysplet- eller Gulspidssyge, men hvor Havren stod med nogle ejendommelige, broncefarvede Blade og samtidig var stærkt forsat i Væksten. Efter at Dr. *Jørgensen*, Statens plantepatologiske Forsøg, havde udtalt Formodning om, at det formentlig var Kalitrang, der gjorde sig gældende, blev der sidst i Juni Maaned anlagt en Demonstration med Udstrøning af Kali. Denne efter gængse Begreber meningsløst sent udbragte Kali fik en rentud forbavsende Virkning. Der var ingen Fællesparceller, og Udbyttebestemmelse blev ikke foretaget, men Kaliets Virkning var ikke til at tage fejl af; Havren fik sin naturlige, grønne Kulør, blev mere stivstraaet og bedre kærnesat.«

Et andet, meget udpræget Tilfælde fandtes i 1933 paa et humusrigt Lavmoseareal ved Aale mellem Vinderup og Skive. Den meget svære Havre var over store Dele af Marken karakteristisk bleglilla-broncefarvet og tilbage i Vækst som Følge af Kalitrang.

Hvede og Rug. Paa Vintersæden ytrer Kalihungeren sig i Reglen ikke ved vel definerede Symptomer: Planterne forsættes noget i Vækst og kan allerede fra Efteraaret faa hvidlige, utydeligt afgrænsede Pletter paa Bladene (Hvede); senere kan der vise sig tørre Bladspidser eller henad Modningen mørkt brune Smaapletter paa Straa og Avner (Rug). Den grønne Farve er tillige noget lysere end normalt. Spæde Hvedeplanter med hvidplettede Blade er iagttaget et Par Steder, i det ene Tilfælde dog med samtidig Optræden af Lyspletsyge. Rug med Kalihungersymptomer kan ses paa Sandmarken ved Askov Forsøgsstation; i Praksis har jeg ogsaa paa Vaarrug enkelte Gange set et Sygdomsbillede som det nævnte, paa Vinterrug kun een Gang, i en Del

af en udpint Mark, af hvilken Resten var gødet med Ajle (Viborg-Egnen).

Hvidkløver og Lucerne. Som Figurerne C og D paa Farvetavlen viser, ytrer Kalimangel sig paa ensartet Vis paa disse to Plantearters Blade. Der fremkommer talrige, rent hvide Smaapletter paa Bladene, i hvilke Bladkødet er dødt. Pletterne sidder tættest ude ved Bladrandene, og er hos Hvidkløver nogenlunde jævnt fordelt fra Basis til Spids, hos Lucerne derimod noget sammentrængt henimod Smaabladenes Spids. De hvidplettede Blade ses bedst i Forsommeren inden Slæt eller Afgræsning, og de kan navnlig paa Hvidkløver under visse Forhold optræde saa talrigt, at Græsmarken antager et hvidskimlet Skær; paa Lucerne er Pletterne sjælden saa fremherskende; de syge Planter er smaabladede og har oftest et gulligt og utriveligt Udseende.

Rødkløver og Alsike. Paa Bladene af Rødkløver og Alsike ytrer Kalihungeren sig omtrent som paa Hvidkløver og Lucerne. Der opstaar døde Partier i Bladkødet, fordelt langs Bladrandene og Bladspidsen, mens Vævet omkring Midtribben holder sig friskt og uplettet. De enkelte Pletter er dog ikke hvide som hos de to allerede omtalte Planter, men har en lyst blegbrun Grundfarve og er omgivet af en smal, rødbrun, skarp Sømlinie. Paa Farvetavlen viser Fig. E_1 et Blad af en udvokset Rødkløverplante med Pletterne i typisk Skikkelse, Fig. E_2 et Blad af en Udlægsplante i August Maaned. Pletterne optræder mere uregelmæssigt fordelt paa de smaa Blade, men ligner iøvrigt ganske de andre. Paa Alsike er Sømlinien mindre stærkt udtalt, men dog i Regelen tydeligt til Stede. Symptomet fremtræder klarest og bedst paa Kløverplanter, der vokser paa Jord, i hvilken der har været en Smule Kali til at starte paa, og det forekommer hyppigst i Aar med fugtige Forsomre eller paa Arealer, der bevarer Fugtigheden godt. Hvis Planterne nemlig udsættes for stærk Tørke, tilsløres Pletterne ved en hurtigt forløbende Visning, for hvilken de kalihungrende Planter særlig let bukker under. Symptomet iagttages bedst i 1-Aars Marken inden Slet, men kan ofte ses allerede paa Udlægget i Eftersommeren. Bortset fra Smaapletter i forskellige Marker har jeg i Aarene siden Paabegyndelsen af disse Undersøgelser iagttaget Symptomet paa Askov Forsøgsstation, i et Kalkforsøg ved Viborg (her kun paa Kløveren i de stærkest kalkede Parceller), i

Omegnen af Holstebro og flere Steder paa Lolland. Det mest udprægede Tilfælde paa Alsike stammer fra Aunsøgaard ved Svebølle. Her var et gammelt Engareal i Aamosen efter Udtørring blevet pløjet og tilsaaet med Udlæg i Havre; efter Høst 1933 viste det sig, at Kløveren i store Pletter var forsvundet og paa de tilgrænsende Planter optraadte Kalihungersymptomer overordentlig stærkt. Ved Konsulent *Frits Olsen*'s Medvirkning blev der anlagt et Forsøg for at faa en orienterende Bestemmelse af Merudbyttet ved Tilskud af Kali. Resultatet omtales S. 608.

Ogsaa paa andre Bælgplanter ytrer Kalitrang sig gennemgaaende ret karakteristiske Symptomer, f. Eks. paa Ærter og Bønner; her skal vi dog ikke gaa nærmere ind paa Forholdene hos disse eller andre Bælgplanter.

Græsser. Mange Græs-Arter kan forsættes stærkt i Væksten ved Kalihunger, og frembyder da ofte mere eller mindre karakteristiske Visningsfænomener. Som tidligere omtalt har *v. Feilitzen* iagttaget dette hos Timothe. Selv har jeg i et Forsøgsareal paa Holmegaard ved Nakskov kunnet bekræfte dette, men synes paa den anden Side ikke, at Symptomerne er saa specifike, at de egner sig til Anvendelse som diagnostisk Hjælpemiddel. Desuden vil man kun forholdsvis sjælden være nødsaget til at skulle afgøre et Spørgsmaal om Kalitrang eller ej paa Grundlag af en Bestand af Græsser alene, men vil som Regel have Bælgplanterne at gaa efter. Græssernes Udseende beskrives derfor ikke nærmere.

Runkelroer og Sukkerroer. Disse to Roeformer faar ved Kalihunger ganske ens Symptomer, der for Sukkerroens Vedkommende er fortrinligt beskrevet og illustreret af *Krüger* og *Wimmer* (1927, S. 204 ff. og Tavlerne 18—32); ganske i Overensstemmelse med denne Fremstilling ytrer Kalihunger sig paa Runkelroerne i de ensidigt gødede Parceller i det gamle Udpiningsforsøg paa Askov Lermark. Efter Iagttagelserne derfra vokser Roeplanterne paa de kalitrængende Parceller i Ungdommen normalt; først efterhaanden kommer Symptomerne til Udvikling. Det begynder med, at Bladene antager et kruset-buklet Udseende, som om Nerverne var for korte til Bladkødet; Stilkenes Farve bliver mere orangegullig end normalt og linieformede, nekrotisk-brune Striber kan optræde; Bladrosettens Stilling bliver samtidig mere udbredt, og Bladenes Helhedsform ændres

idet Stilken forkortes noget, og Spidsen bliver mere trekantet i Omkreds. Senere visner en Del af de yderste Blade ret pludselig bort, og i Randen af de andre optræder der uregelmæssige, brune og tørre Partier; ved Gennemskæring af Roden vil man samtidig finde, at Kødet har en langt stærkere gullig-orange Farve end normalt og hurtigt bliver mørkt paa Snitfladen. Ved meget stærk Kalitrang hænder det undertiden, at Planterne dør fuldstændig bort.

Iagttagelser fra Askov Forsøgsstation viser, at Symptomerne paa de enkelte Planter varierer en Del ved samme Grad af Kalitrang, og tillige bidrager den rent individuelle Variation, der hos Sukker- og Runkelroer er stor indenfor samme Stamme som Følge af Fremmedbefrugtningen, til at komplicere Forholdene noget, saaledes at det vil være vanskeligt paa Grundlag af Symptomerne alene at dømme med Sikkerhed om Kalitrang i Marken, hvad der heller næppe vilde have større, praktisk Interesse, idet Tidspunktet falder saa sent paa Sommeren, at der næppe kan paaregnes nogen større Forbedring ved Tilførsel af Kunstgødning. Kalitrangsymptomer paa Sukker- og Runkelroer, svarende i Styrke til de ovenfor beskrevne, har jeg endnu ikke iagttaget i praktiske Landbrug; der er imidlertid al Grund til at tro, at de lejlighedsvis vil kunne ses.

Kaalroer. Paa Parcellerne i Udpiningsforsøget paa Sandmarken ved Askov Forsøgsstation kan Udseendet af kalihungrende Kaalroer iagttages. De ydre Blade visner tidligt bort og frembyder derved en Række karakteristiske Overgangsstadier, om hvilke Fig. F paa Farvetavlen giver en Forestilling. Store Dele af Bladenes Randpartier tørrer ind med en lys, brunliggraa Farve, og ind over Kødet paa Bladlapperne ses talrige, smaa, rundagtige, hvidgraa Pletter omgivne af en fin, rødbrun Linie. Roerne hæmmes samtidig stærkt i Væksten og kan undertiden antage en svampet-træet Karakter.

Kaalroer af det beskrevne Udseende er af og til iagttaget i Praksis, uden at det dog med Sikkerhed har været muligt at fastslaa Kalitrang paa Grundlag deraf, idet Sygdomsbilledets Afgrænsning overfor Lysplet- og Gulspidssyge ikke er helt klarlagt. Iøvrigt gælder det her, som for Sukker- og Runkelroer, at Symptomerne først optræder saa sent paa Sommeren, at en kurativ Indgriben ved Gødningstilskud næppe kan antages at være fordelagtig.

Kartoffel er en af vore mest kalikrævende Kulturplanter, og Udseendet af Kartoffelplanter ved mangelfuld Ernæring med Kali har været kendt siden *v. Feilitzen* i 1904 først gjorde opmærksom paa Sagen. Skuddene er i Begyndelsen normale af Udseende, saalænge Moderknoldens Forsyning strækker til. Derefter vil man se, at Toppens Farve bliver abnormt mørkegrøn, og at Bladene hvælver sig, med Kødet buklende op mellem Nerverne. Tillige begynder der fra Randene at vise sig tørre, mørkt brune Partier, som efterhaanden breder sig indover Bladpladen, som vist paa Fig. G_1 paa Farvetavlen, i hvilken en Del af et Blad i dette Stadium er vist. Det er karakteristisk for de Visningsfænomener, der følger Kalihungeren, at den mørkt grønne, ofte lidt bronceagtige Farve direkte gaar over i brunt uden forudgaaende Gulfarvning, som altid ses, naar normalt ernærede Planter visner. Ved fremskreden Kalimangel fældes efterhaanden de fleste af Bladene fra neden opefter, og samtidig begynder Stænglerne at nekrotiseres som vist paa Figuren G_2, idet der fremkommer lange, brunfarvede Striber, hyppigst udgaaende fra Bladfæsterne; hele Toppen kan tilsidst tørre hen.

Det skal under Omtalen af Kalihungersymptomerne paa vore Landbrugsplanter endnu bemærkes, at der foruden de her omtalte Arter har været dyrket adskilligt flere paa et Forsøgsareal ved Holmegaard nær Nakskov, men at der ikke paa disse lod sig paavise veldefinerede »Tegn«; det drejer sig om følgende Sneglebælg, Hundegræs, Rajgræs og Timothe; den sidstnævnte Græsart udviste de af *v. Feilitzen* omtalte Visningsfænomener paa Bladene og var stærkt forsat i Væksten.

III. Anvendelse af Kalihungersymptomerne i Praksis.

I de aarlige Oversigter over Planteavlsarbejdet i de forskellige Landsdele, for hvilke alle de af Landboforeningerne udførte Forsøg ligger til Grund, vil man jævnligt finde det sammenfattende Resultat af Kaliets Virkning i Gødningsforsøgene formuleret derhen, at Anvendelsen oftest kun har givet et ringe Udslag, hyppigt endog saaledes, at Merudbyttet ikke har kunnet betale Gødningens Pris.

Den Slutning, som med Rette drages heraf, er naturligvis, at den i Landbruget sædvanlig anvendte Gødskningspraksis er

tilstrækkelig til at sikre Afgrødernes Kalibehov. Det er hovedsagelig Anvendelsen af Staldgødning og Ajle, der har Betydning i denne Forbindelse, og *Karsten Iversen* fremhæver stadig i sine Beretninger om Forsøg med ensidig Kunstgødning (1932) og om Forsøg med Kunstgødning paa staldgødet Jord (1933, 1938), at en regelmæssig Anvendelse af Staldgødning og Ajle dækker en meget væsentlig Del af Planternes Forbrug af Fosforsyre og Kali.

Et andet Forhold, som kunde tænkes at medvirke til de smaa Merudbytter, der gennemgaaende opnaas ved Anvendelse af Kali, vilde være, at Kali, end ikke ved maksimal Virkning, betinger ret store Udbyttestigninger. Kali er jo ikke i samme Grad som f. Eks. Kvælstof en produktiv Gødning. Det fremgaar af *Karsten Iversens* Beretning, at der til visse Afgrøder ikke opnaas meget ved Kalitilskud, men at det til Gengæld i andre Tilfælde kan betinge et stort Merudbytte. Nedenstaaende Tabel fra Askovforsøgene giver et Indtryk heraf. I Tabellen findes anført det gennemsnitlige Udbytte i F. E. pr. ha for de dyrkede Afgrøder i Forsøgsperioden 1894—1922, dels for fuld Kunstgødning og dels for ÷ Kali.

Tabel 1 (fra *Karsten Iversen* 1932).
Kalivirkning i Udpiningsforsøgene, Askov 1894—1922
Tallene er hkg F.-E. pr. ha.

Askov 1894—1922	Gødning	Rug	Havre	Runkelroe	Kartoffel	Kløvergræs
Lermarken	Fuld Kunstgødning	32.6	28.0	57.8	47.4	23.8
	do. ÷ Kali	29.4	25.3	46.3	28.5	19.6
	Kalivirkning	3.2	2.7	11.5	18.9	4.2
Sandmarken	Fuld Kunstgødning	31.0	23.7	46.4	49.8	20.9
	do. ÷ Kali	24.2	17.8	27.7	24.0	10.9
	Kalivirkning	6.8	5.9	18.7	25.8	10.0

Tabellen viser, at nogle Afgrøder, f. Eks. Rug og Havre, reagerer forholdsvis lidt for Kalitilskud, især paa Lermarken, mens andre, f. Eks. Kartofler og Kløvergræs, giver et stort Merudbytte, der endog kan overstige 50 pCt.

Saafremt man derfor i Praksis træffer paa Udpiningsfænomener af tilsvarende Styrke som de i Forsøgene forefundne,

kan det forventes, at Paavisning af Kalitrangen vil være en forholdsvis let Sag, idet Kalitilførsel til de egnede Afgrøder vil give et stort Merudbytte.

De beskrevne Symptomer paa Kalihunger, der for de fleste af Arternes Vedkommende repræsenterer mere eller mindre udprægede Forstadier af en senere almindelig Visning af hele Planten, er imidlertid ikke lige velegnede som Grundlag for en forsøgsmæssig Paavisning af den dermed forbundne Kalitrang i Marken. Anvendelsen kræver nemlig, at Symptomerne kan iagttages saa tidligt i Vækstperioden, at der kan være Haab om, at den tilførte Kaligødning straks kan udnyttes af Afgrøden kun hvor det drejer sig om fleraarige Afgrøder. f. Eks. Kløvergræs, behøver dette ikke at være Tilfældet.

Disse Indskrænkninger har gjort, at Hovedvægten ved Afprøvningen af Symptomernes Værdi som Vejledning for Kalitrang i Marken maatte lægges paa en enkelt Afgrøde, nemlig Byg. Her optræder Symptomerne i det tidlige Foraar og forsvinder eller udviskes senere. Dette hænger formodentlig sammen med, at Kornarterne optager Hovedparten af deres Mineralnæring i de tidlige Udviklingsstadier, hvorfor Kalibehovet maa antages at være særlig udpræget i Tiden omkring Buskningen.

De beskrevne Symptomer paa Bygget ytrer sig paa Afstand, naar alle eller mange af Planterne i en Mark er angrebne, ved et lyst, nærmest hvidligt farvet Skær over Afgrøden. Disse Marker udgør en Del (men ogsaa kun en Del) af den Sygdomsgruppe, der populært betegnes som »Gule Pletter« i Bygmarkerne om Foraaret. De gule Pletter kan have forskellige Nuancer fra meget lys, hvidgullig eller hvid til kraftig gul. Anskuelserne om Aarsagen til Pletternes Optræden i Markerne har vekslet noget gennem Aarene, omend man længe har været klar over deres delvise Sammenhæng med Kaliernæringen. De »gule Pletter« synes første Gang at være omtalt i den plantepatologiske Litteratur i »Oversigt over Landbrugsplanternes Sygdomme i 1911«, S. 72, hvor det hedder »Næringsmangel er efter de af *M. L. Mortensen* gjorte Iagttagelser paa Forsøgsvirksomhedens Mark Aarsag til de saakaldte »gule Pletter«, der viser sig i Bygmarkerne i Maj Maaned. Byg-Kimplanterne staar i Stampe i længere Tid og mangler Bladgrønt i den øvre Del af det første Blad, der bliver gult og visner tidligt; de følgende Blade er grønne og normale. De gule Pletter optræder

især efter Roer, i mindre Grad efter efteraars- og vinterpløjet Grønjord, saa godt som aldrig efter Kartofler og Sæd. De er mere fremtrædende paa tidlig saaet end paa senere saaet Byg og findes særlig paa lave, kolde Partier af Marken. Dette Fænomen fremkommer, naar der paa samme Tid mangler Planterne baade Kali og Kvælstof. Hvis blot et af disse Stoffer tilføres de unge Planter i let tilgængelig Form, indtræder Fænomenet ikke, selv om Planterne iøvrigt er svage.«

I de senere Oversigter over Plantesygdomme i Danmark omtales de »gule Pletter« jævnligt. Saaledes i 1913: »Sygdommen var værst efter Rodfrugter, mere efter Kaalroer end efter Runkelroer og Turnips, mindst efter Sukkerroer og Kartofler. . . . De svækkede Planter kom senere til Kræfter igen i den varme Periode sidst i April eller ved Tilskud af Chilesalpeter.« Fra 1916 og 1918 foreligger der ligeledes Iagttagelse af, at Fænomenet viser sig stærkest efter Roer, mindre efter Korn eller Kartofler, ligesom det fremhæves, at man i de vedvarende Gødningsforsøg i Lyngby med stor Tydelighed kunde se dets Tilknytning til kalimanglende Jord. I 1920 var Pletterne meget udbredt, især paa Lolland.

Nogle Erfaringer fra 1923 er følgende: Fra Lolland omtales uheldige Virkninger af Lucerne som Forfrugt for Hvede og Vaarsæd *(Holme Hansen)*, og fra Abed understreges den Tydning, at Fænomenet skyldes Kulde og Kalimangel i Forening: »I en Aarrække har Bygget (efter Sukkerroer) i April fremvist de bekendte gule Pletter i Marken her. I de to sidste Aar er her til Byg givet 200 kg Kaligødning og netop i disse to Aar har de gule Pletter ikke været at se. Dette bekræfter Erfaringerne fra den plantepatologiske Station i Lyngby og forekommer mig at være af betydelig praktisk Interesse *(H. A. B. Vestergaard)*.«

I 1925 blev der foretaget nogle Analyser i Jordprøver fra lollandske Lokaliteter (Reaktionstal, Kali- og Fosforsyrebestemmelse). Om Resultaterne skrives følgende: I disse Tilfælde er de gule Pletters lavere Reaktion det gennemgaaende, hvorimod Kaliets og Fosforsyrens Forhold ikke er enstydige. At Salpeter kan bringe en hurtig Bedring, bekræftedes flere Gange. Udslag for Kali er gentagne Gange fremhævet, men har ondt ved at gøre sig gældende i Afgrødetallene.

I flere af de provinsielle Planteavlsberetninger foreligger der værdifulde Oplysninger om »gule Pletters« Optræden i Vaarsæden. (Særlig kan fremhæves: *P. O. Overgaard*, Jydske Beretn.

1925: 79, 1926: 243, 1927: 226, 1928: 260, 1929: 219, *Niels A. Olesen*, do. 1927: 29, *Johs. Nyholm*, do. 1931: 55, 58 og *A. Larsen Lædet*, do. 1931: 104). Det drejer sig dels om Iagttagelser over de gule Pletters Optræden i Forhold til Ejendommens Gødskning (med Analyser), dels om Kaliets Virkning paa Skridningstid og Straastivhed, samt endelig om Kaliforsøg, baade med rettidig Udstrøning og med Kali som Overgødskning. Ofte fandtes en Sammenhæng mellem de gule Pletter og Kaliets Virkning, men i andre Tilfælde svigtedes Forventningerne herom.

Det fremgaar af de ovenfor citerede Stykker, at omend man tidligt var klar over Sammenhængen mellem de gule Pletters Optræden og Kali- og Kvælstoftilstanden i Jorden, saa er dog samtidig saa mange Biomstændigheder inddraget i Overvejelserne over Aarsagen til Pletternes Fremkomst om Foraaret, at Problemet endnu langtfra var løst. Ja, man kan vel endog med Rette hævde, at de gule Pletter i den populære Opfattelse repræsenterer et Sygdomskompleks, i hvilket forskellige Aarsager samvirker. Allerede *M. L. Mortensen* hævdede jo, at baade Kali og Kvælstof havde Indflydelse.

Det er derfor vigtigt straks at gøre sig klart, at det her beskrevne Sygdomstegn paa de unge Bygplanter (se Farvetavlen), der paa de enkelte Planter viser sig som hvide Skjolder paa Bladene, og som i Afstand virker mere hvidt end gult, ikke er identisk med alt det, der betegnes som gule Pletter; kun de »gule Pletter«, hvori de enkelte Planter ser ud som her beskrevet, hører ind under Kalihungerens Omraade. Den stærkt udprægede Gulfarvning, der omfatter f. Eks. hele det første Blad paa Planterne, har andre Aarsager, hvor spiller Temperatur, Kvælstofernæring og Jordbundsbeskaffenhed ind paa forskellig Maade, der endnu slet ikke er udredet.

For at tilvejebringe et Materiale til Belysning af, med hvilken Sikkerhed Hvidspættetheden af de unge Bygplanter kan anvendes som Indikator paa Kalitrang, er der kun een Vej at gaa: at benytte Symptomet som Vejledning ved Anlæggelsen af Demonstrationer og Udbytteforsøg med Tilskud af Kali. Tilskudet maa ifølge Sagens Natur gives som Overgødskning om Foraaret, ofte ret sent.

Saadanne Demonstrationer har været udført siden 1931 i saa stort et Omfang, som det øvrige Arbejde ved Statens plante-

patologiske Forsøg har gjort det muligt. Det er især paa Lolland-Falster, at Materialet er samlet, dels fordi de gule Pletter her optraadte stærkt, dels fordi de stedlige Landboforeninger og Konsulent *Holme Hansen* har vist Sagen megen Interesse.

Arbejdet blev tilrettelagt paa den Maade, at vi i Maj Maaned, naar Pletterne var tydeligt fremme, i Løbet af et Par Dage eller tre afsøgte det meste af Landsdelen og anlagde Demonstrationer. Disse bestod som Regel af tre Parceller paa Rad, markeret med Tonkinstokke i Hjørnerne; Gødningerne, som anvendtes, var i Forvejen afvejet saaledes, at der blev udstrøet en forholdsvis stor Mængde paa Parcellerne. De tre Parceller lagdes i følgende Orden: 1. Ingen Overgødskning. 2. Kali (enten 37 pCt. eller Svovls. Kali), svarende til 400 kg pr. ha. 3. Kvælstof, enten som Salpeter eller Svovlsur Ammoniak, ligeledes 400 kg pr. ha — Mængderne sattes med Vilje højt, idet Formaalet med Demonstrationerne jo i første Række blot var at undersøge Symptomernes Paalidelighed, hvorimod Størrelsen af det opnaaede Merudbytte maatte bestemmes i egentlige Udbytteforsøg. Det var desuden paa Forhaand klart, at saafremt Teorien stemte, skulde de ventede Udslag for Tilførsel af Kali være store og umiddelbart synlige.

Alle Demonstrationerne blev senere efterset ved Skridningstid, og eventuelt endnu en Gang i Sommerens Løb, og Udseendet beskrevet efter bedste Skøn, samtidig med, at der blev udtaget Jordprøver til Analyse. Det er klart, at man paa Forhaand maa være indstillet paa, at ikke alle Demonstrationerne vil give et umiddelbart synligt Udslag for Kalitilførselen. Men

Tabel 2 (fra *Karsten Iversen* 1932).
Kalivirkning i Udpiningsforsøgene, Askov 1894—1922.
Tallene er hkg F.-E. pr. ha.

Askov 1894—1922	Gødning	Rug	Havre	Runkelroer	Kartoffel	Kløvergræs
Lermarken	Ugødet	16.5	15.3	19.7	23.7	15.2
	+ Kali	16.3	15.2	18.5	34.4	17.1
	Kalivirkning	÷0.2	÷0.1	÷1.2	10.7	1.9
Sandmarken	Ugødet	12.8	8.9	13.6	20.5	6.0
	+ Kali	16.4	10.2	18.5	32.3	15.7
	Kalivirkning	3.6	1.3	4.9	11.8	9.7

for at faa Symptomernes Rækkevidde og Paalidelighed fastslaaet, var det nødvendigt at medtage Tilfælde, hvor de ikke optraadte stærkt; og dernæst foreligger i Tilfælde af manglende Virkning den Mulighed, at Kali ikke er den eneste Faktor i Minimum, men at Planterne f. Eks. ogsaa mangler Kvælstof til at kunne udnytte den tilførte Kali; Reaktionsforhold og andet kan ogsaa tænkes at gribe hindrende ind. At der ikke kan opnaas maksimalt Merudbytte ved at give Kali til alsidigt udhungrede Planter, fremgaar klart af Tallene i *Karsten Iversens* ovenfor citerede Beretning. I Tabel 2 er (efter *Karsten Iversen*) Udbyttet af Ugødet sammenlignet med Udbyttet ved Tilskud af Kali alene.

Som Tabellen viser, synes Kalitilførselen under saadanne Forhold endog at kunne virke direkte skadelig, og ved en Sammenligning med Tallene i Tabel 1, hvor Kali blev givet som 3die Gødning, d. v. s. paa Jord nogenlunde velforsynet med Fosforsyre og Kvælstof, vil man umiddelbart kunne se, at selv stærkt kalikrævende Afgrøder paa den alsidig udpinte Jord reagerer forholdsvis svagt for det tilførte Kali.

I det følgende Afsnit meddeles en kort, kronologisk Oversigt over det foreliggende Materiale af Demonstrationer med Udstrøning af Kali som Overgødskning. For i nogen Grad at afbøde Virkningen af det sidst omtalte Forhold er Demonstrationerne i nogle Tilfælde anlagt med 4 Parceller, af hvilke den 4de samtidig fik Kali + Kvælstof.

Beskrivelse af Demonstrationer og Udbytteforsøg i 1931.

1. Ourupgaard, Falster. Egebjergmarken. Byg efter Byg.

$^{20}/_{5}$. Bygget tyndt og gulligt, dog kun sparsomt hvidplettet. Demonstration anlagt.

$^{17}/_{6}$. Ugødet: noget lav og aaben. Kali: Planterne lidt højere og længere fremme. Sv. Amm.: Meget frodig og mørkegrøn Bestand, men Planterne noget »græsagtige«, ikke strakte.

$^{1}/_{7}$. Sv. Amm.-Parcellen er nu kraftigst, omend lidt ujævn. Kaliparcellen lidt bedre end ugødet, denne dog godt gennemskredet

2. Samme. Marken N. f. Gaarden. Byg.

$^{20}/_{5}$. Bygget noget tyndt, tottet og gulligt, dog med en mere grøn Stribe, der berører Parcellerne. Kun sparsomme hvide Pletter paa Bladene. Gødningerne udstrøet.

$^{17}/_{6}$. Ugødet: Stadig noget ujævn Bestand; enkelte hvidplettede Blade findes endnu. Kali: Parcellen synes lidt jævnere og tættere

Sv. Amm.: Meget ujævn, kraftig grøn i store Totter, med mellemliggende lavere Partier, hvori Planterne har Kalihungersymptomer paa Bladene.

3. Korselitze, Bellinge, Falster. Byg

$^{20}/_{5}$. Bygget ensartet gult over store Strøg af Marken, Bladpletterne dog ikke fremtrædende. Demonstration anlagt.

$^{17}/_{6}$. Der ses Udslag for saavel Kali som Sv. Amm., især i Kornets Højde og Farve; der er kun faa hvidplettede Blade i Ugødet. Lyspletsyge findes ogsaa. Jorden er sortsandet og let.

4. Gdr. Morten Mortensen, Bregninge, Falster. Byg efter Runkelroer, g. m. 40 Læs Staldg. pr. Td. Land. Bygget tilført Salpeter d. $^{19}/_{4}$.

$^{20}/_{5}$. Marken tydelig stribet, med grønne Planter efter Roetoppen. Demonstration anlagt, ogsaa en grøn Stribe derigennem. Talrige hvidplettede Blade paa Bygget.

$^{17}/_{6}$. I Ugødet og Sv. Amm. er der talrige, hvide Pletter paa Byggets Blade; Sv. Amm.: frodig og grøn. Stor Virkning af Kali, Parcellen jævn med gode, ensartede Planter.

$^{7}/_{7}$. Igennem alle tre Parceller gaar der, ligesom andre Steder i Marken, en Stribe med kraftigt Korn efter nedpløjet Roetop. Iøvrigt er den kaligødede Parcel langt den bedste, med veludviklede, ensartede Planter, mens Ugødet og Sv. Amm. i de daarlige Strøg endnu ikke er skredne, ligesom hvidspættede Blade endnu kan ses.

5. Gdr. H. P. Hansen, Rode Mark, Falster. Byg. Jorden noget lav og klæget.

$^{20}/_{5}$. Store Partier af Marken, især hvor den grænser op til en Skov, ensartet gulfarvet; Kalihungerpletterne er dog kun stedvis fremtrædende paa Bladene. Demonstration anlagt.

$^{17}/_{6}$. Hele Marken har nu et jævnt lysgrønt Udseende; sandsynligvis er Tilstanden paa Grænsen til Lyspletsyge. I Demonstrationen ses god Virkning af saavel Kali (paa Vækst og Farve) som Sv. Amm.

$^{7}/_{7}$. Bygmarken er som Helhed taalelig god, indover mod Skoven dog med store Pletter, hvori Kornet er lavt, delvis uskredet og fyldt med Ukrudt. I Demonstrationsparcellerne, der ikke ligger i det daarligste af Marken, er der stærkt Udslag for Kali, idet Planterne paa denne Parcel er ensartede, godt gennemskredne og med veludviklede Aks; ogsaa for Sv. Amm. er der Udslag, men kun paa en Del af Parcellen, mens Kornet i et stort Hjørne, hvor Kalimangelen aabenbart har været særlig udpræget, endnu er daarligt og ligesom i Ugødet pletvis bærer Hungersymptomet paa Bladene.

6. Gdr. Lars Huge, Falster. Byg.

$^{20}/_{5}$. Bygmarken har pletvis været gul, men er næsten kommet sig og er omtrent grøn over det Hele. Hvidplettede Blade optræder kun yderst sparsomt. Demonstration anlagt alligevel.

$^{17}/_{6}$. Hele Marken har nu et jævnt og godt Udseende. Der ses

ingen Kalihungersymptomer, og heller ingen Udslag for Kali i Demonstrationen. Derimod har Sv. Amm. virket godt. Der har formentlig i Foraarstiden været en forbigaaende Mangel paa Kvælstof, og denne har antagelig været Aarsagen til de gule Pletter.

7. Propr. O. Rasmussen, Lundbygaard, Falster. Byg.

$^{20}/_{5}$. Nu ved Besøget paa Ejendommen er der kun meget svage Spor tilbage af en tidligere Gulfarvning i Bygmarken. Det drejer sig mest om ensartet Gulnen af Bladene, mens de hvide Pletter er meget sparsomme. Demonstration anlagt.

$^{16}/_{6}$. Ingen synlig Virkning af Kali, heller ingen Hungersymptomer at se paa det omgivende Korn. Sv. Amm. mørkegrøn og tæt, vil skride normalt.

8. Gdr. Laurits Jensen, Vaabensted, Lolland. Byg efter Kaalroer, til hvilke der blev gødet med Staldgødning, men ikke med Ajle eller Kali.

$^{21}/_{5}$. Marken har stedvis et gulligt Skær, de enkelte Planter med gule Blade; hvide Pletter kun sparsomt optrædende.

$^{16}/_{6}$. Marken er endnu lys af Farve, med mørkegrønne Striber efter uensartet Saaning af Salpeter. Der er intet Udslag for Kali i Demonstrationen, og der ses ingen hvidplettede Blade. Paa Parcellen med Sv. Amm. er Kornet mørkegrønt og frodigt.

9. Gdr. H. P. Stryger, Haared, Lolland. Blandsæd g. m. 200 kg Sv. Amm. + 200 kg Salpeter. Forfrugten Græs.

$^{21}/_{5}$. Den unge Sæd var i Striber gennem Marken noget gullig, paa Bygplanterne desuden en Del hvidspættede Blade. Demonstration anlagt.

$^{16}/_{6}$. Afgrøden er nu kommet over det gullige Stadium, omend Marken fortsat har en noget lys Farve. Kaliparcellen er noget kraftigere grøn, men iøvrigt ikke forskellig fra den omgivende Del af Marken. Efter Sv. Amm. er Planterne meget mørkegrønne. Der ses ingen Steder Kalihungersymptomer mere, og Kalitrangen synes ikke at have skadet Afgrøden paaviseligt.

$^{24}/_{9}$. Det viser sig nu, at Marken alligevel, trods det manglende Udslag i Bygget, er kalifattig, idet Kløverudlægget paa Parcellerne viser et meget tydeligt Udslag for Kali: Kløveren er meget frodigere og bedre efter Kali end paa de to andre Parceller, efter Sv. Amm. ringere end paa Ugødet.

10. Samme. Byg, gødet m. 150 kg Kali og 175 kg Kalksalp. i Foraaret. Forfrugt Fodersukkerroer.

$^{21}/_{5}$. I en Mark syd for Gaarden var Bygget lyst farvet, især i den ene Side af Marken, og pletvis var hvidspættede Blade meget almindelige. Demonstration anlagt.

$^{16}/_{6}$. Stærkt Udslag for Kali: paa denne Parcel er Planterne kraftige og af god Farve, faste og vel buskede. Ugødet og Sv. Amm. omtrent ens, paa Kvælstofparcellen dog Smaatotter af bedre Planter med meget mørk Farve.

$^{7}/_{7}$. Stadig stærkt Udslag for Kali. Den K-gødede Parcel bærer velskredne og godt udseende Planter. Ugødet og N-gødet omtrent ens, selv i de bedste Pletter daarligere end Kaligødet, og i de daarligste Pletter med usselt, 20—30 cm højt, ikke gennemskredet Byg.

11. Gammelgaard, Ryde, Lolland. Byg.

$^{21}/_{6}$. Bygget ret gult i Striber langs Agrene, rimeligvis har Forfrugten været Roer, og Toppen er efterladt i Striber. Der var dog kun faa typiske, hvidplettede Blade. Demonstration anlagt.

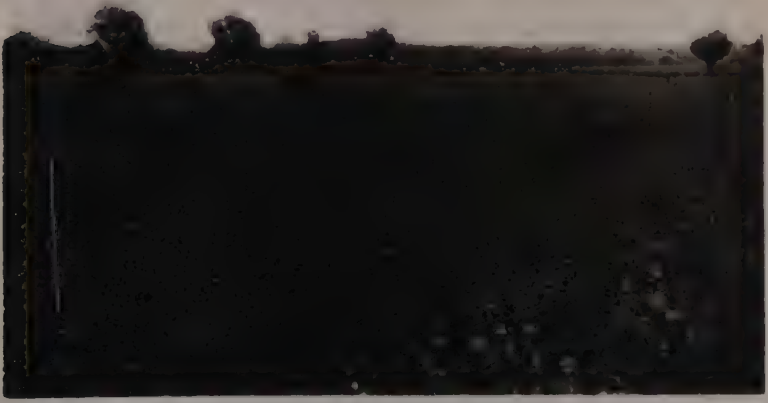


Fig. 2. Demonstration Nr. 13. Slemminge, Lolland. Til venstre i Forgrunden ses et Stykke af den kvælstofgødede Parcel (Agerkaalen fremtrædende), derefter følger den kaligødede (de 2 Personer staar i hver sit Hjørne) og fjernest ligger den ikke-gødede Kontrolparcel. Fot. $^{17}/_{8}$ 1931.

$^{16}/_{8}$. Kornet paa den ugødede Parcel er lidt tyndere end paa de andre, men viser ingen Kalihungersymptomer. Sv. Amm. er stærkt grøn og noget kraftigere end den kaligødede Parcel.

12. Taagerudsgaard, Stokkemarke, Lolland. Keniabyg. Forfrugt ikke oplyst.

$^{21}/_{6}$. Pletvis i Marken havde Bygget et lysere Skær, og de enkelte Planter en Del hvidspættede Blade. Demonstration anlagt.

$^{16}/_{8}$. Der er kun en svag Forskel at se paa Behandlingerne. Ugødet er sløj, med enkelte Kalihungerpletter paa Bladene. Kaliparcellen er bedre, men dog noget aaben. Sv. Amm. mest grøn.

13. Parc. Børgesens Enke, Slemminge, Lolland. Byg.

$^{21}/_{6}$. Bygmarken meget lys og gul, Bladene tæt besat med de hvide Kalihungersymptomer. Demonstration anlagt.

$^{16}/_{8}$. Meget stort Udslag for Kali (Fig. 2). Ugødet: mange hvidplettede

Blade, Kornet lavt og især i visse Strøg af Parcellen daarligt udviklet Kaligødet: Kornet er dobbelt saa højt som paa den ugødede Parcel Planterne er faste og nær Skridning, ingen hvidspidsede Blade. Sv. Amm Planterne er bredbladede og af mørkegrøn Farve, lave og stærkt buskede, næsten af Udseende som Græs; paa alle Planterne findes der hvidplettede og hvidspidsede Blade. – Jorden er noget fugtig, humusrig og temmelig uren. I Naboskiftet er der Byg efter Hvede, og denne Mark har i Efteraaret faaet 75 kg Kali. Kornet er der meget bedre og kraftigere.

7/7. Parcellernes indbyrdes Udseende er omtrent som ved det forrige Besøg.

24/9. Beset Udlægget af Kløvergræs. Der er et vældigt Udslag for Kali.

14. Parc. Arne Larsen, Udstolpe, Lolland. Byg. Forfrugt Runkelroer, gødet med baade Staldgødning og Kali.

31/5. I Marken er der store Pletter og Striber med daarligt udseende Korn, der har et gulhvidt Skær og hvidplettede Blade. Demonstration anlagt.

16/6. Virkning ses af saavel Kali som Sv. Amm. Ugødet: en Del plettede Blade og ujævn Bestand. Kali: noget jævnere og Planterne fastere, i Strækning. Sv. Amm.: God Virkning, men flere Steder i Parcellen er Planterne lave og har hvidspidsede Blade. Den øvrige Del af Marken langs Vejen ser nu taalelig godt ud, men paa den lavere liggende Jord længere inde ses endnu Symptomer paa Kalihunger.

7/7. Udslaget for Kali endnu synligt ved en jævnere Bestand. Ugødet dog ganske god, mens der i Sv. Amm. er en stor daarlig Plet

24/9. Beset Udlægget, som imidlertid var meget uensartet paa Grund af ujævn Saaning; sikkert Udslag for Kali kunde næppe paavises.

15. Propr. Hans Nielsen, Hullebækgaard, Karleby, Lolland. Byg. Forfrugt Kaalroer?

31/5. Bygget over det meste af Marken ser hvidligt og daarligt ud Kalihungersymptomer fremtrædende. Demonstration anlagt

16/6. Mægtigt Udslag for Kali. Kaliparcellen er højst og jævnest. Planterne i Skridning. Paa de to andre Parceller findes der mange Bladpletter. Sv. Amm. er ikke højere eller tættere end Ugødet. Kløveren i Udlægget er meget svag.

7/7. Stadig stærkt Udslag for Kali, intet for Sv. Amm.

24/9. Marken aftøjret, Hjørnepælene til Parcellerne kunde trods megen Søgen ikke genfindes.

16. Propr. Karl Hansen, Vantore, Lolland. Byg, i Foraaret gødet m. Kvælstof og Kali, ca. 200 kg pr. ha. Forfrugten Byg, og Aaret før ogsaa Byg. I 1930 var der meget tydelige Kalihungersymptomer paa Planterne, ligesaa i Aar, visende sig som lyse hvidlige Strøg gennem Marken.

21/5. Demonstration anlagt i et Parti af Marken, hvor Planterne havde talrige, hvidspidsede Blade.

16/6. Tydeligt Udslag for Kali ved bedre Vækst og mere strakte Planter. Mange hvidplettede Blade i Ugødet og i Omgivelserne, en Del i Sv. Amm., ingen i Kaliparcellen.

7/7. Marken er nu taalelig god, pletvis dog med lave, kun halvt skredne, ligesom indtørrede Planter. I Demonstrationen er Kaliparcellen jævn og god, Ugødet plettet og selv i de bedste Partier ringere. Sv. Amm. ogsaa plettet, men i de bedste Partier noget bedre end Ugødet.

17. Gdr. Karl Hansen, Tokkerup, Lejre, Sjælland. Archer-Byg efter Græs (se den sjællandske Planteavlsberetning 1931: 47).

23/5. Store Partier af Marken er misfarvet, Bladene med talrige hvide Pletter. Et primitivt Udbytteforsøg (6 Parceller) anlagt med følgende Spørgsmaal: 1 Ugødet, 2 Sv. Amm., 3 Kali, 4 Sv. Amm. + Kali

18/6. Den nordlige Kaliparcel er god, den sydlige med enkelte angrebne Planter. De ugødede og kvælstofgødede Parceller har et tottet og ujævnt Udseende, ligesom Planterne derpaa har mange plettede Blade. Parcel 4, der har faaet baade Kali og Kvælstof, er den bedste af alle. Jorden er let lermuldet. Til Græsforfrugten blev der af to Gange gødet med Ajle og med 200 kg Norgesalpeter pr. ha. Udbyttetallene fra Forsøget findes S. 606.

18. St. Møllegaard, Roskilde, Sjælland. Byg. Jorden let muldet, kalktrængende og ukrudtsfyldt.

23/5. Stærke Kalihungersymptomer paa de unge Bygplanter. Demonstrationsparceller anlagt, og Gødningerne udstrøet.

18/6. Bygmarken har et forfærdelig ujævnt Udseende. Mange Steder har Planterne endnu hvidplettede og hvidspidsede Blade og Agerrenene syner endog helt hvide. Der er i Demonstrationen godt Udslag for Kali, som har bragt Planterne til ensartet Udvikling, og Symptomerne til at forsvinde; Sv. Amm. er frodigere grøn end Ugødet, men har dog talrige gullige Blade med hvide Pletter. I Ugødet findes Blade, der er afblegede og hvide i deres halve Længde.

1/7. I de daarlige Pletter af Marken er Bygget ikke skredet endnu. I Demonstrationen er Ugødet og Sv. Amm. ikke skredet, men staar med buskede, bløde, græslignende Planter; paa den kaligødede Parcel er Bygget skredet, og har et normalt og ensartet Udseende.

Beskrivelse af Demonstrationer og Udbytteforsøg i 1932.

19. Skovnæs, Maribo, Lolland. Byg paa Lermuld efter Sukkerroer. Til Roerne blev der gødet m. Staldgødning og lidt Kali Bygget har faaet: 200 kg Superfosfat + 200 kg Sv. Amm. pr. ha.

19/5. Udprægede Kalitrangsymptomer i Bygmarken over saa store Pletter, at der kan blive Plads til et Udbytteforsøg. Et saadant, bestaa-

ende af 4 ugødede Parceller og 1 med 200 kg Kali blev anlagt den følgende Dag

[19]/6. Meget stort Udslag for Kali. I Kaliparcellerne er der en omtrent jævn Bestand af normalt grønne Planter i Strækningsstadiet. Skridningen vil her foregaa normalt. De ugødede Parceller har en meget ujævn og tottet Bestand, hvor Planterne i de daarlige Pletter er lave, buskede og aabne, der er mange hvidspidsede og plettede Blade.

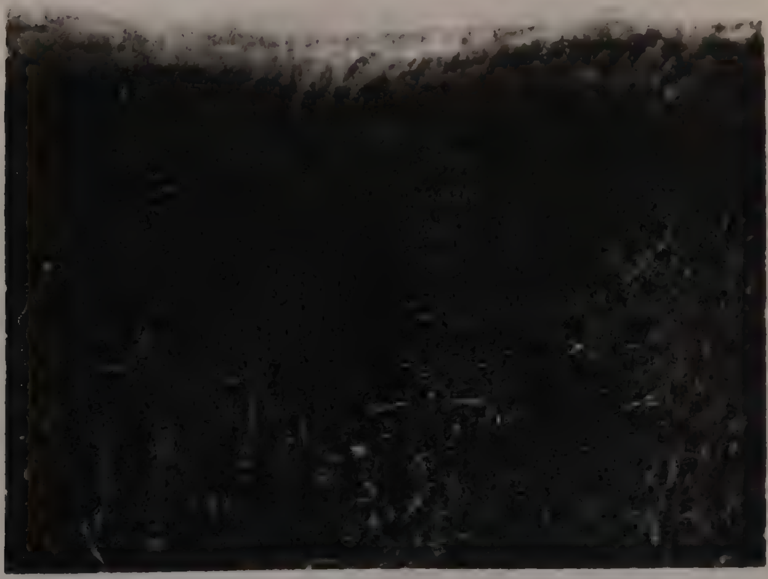


Fig. 3. Nr. 19 (Udbytteforsøg). Skovnæs, Lolland. Til venstre en kaligødet, til højre en ikke-gødet Parcel. Grænsen mellem de 2 Parceller forløber midt igennem Billedet. Fot. [6]/7 1932.

[6]/7. Udslaget er stadig overmaade smukt og tydeligt (Fig. 3). Udbyttetallene fra Forsøget findes S. 606.

20. Gdr. Møenbo, Hillested, Lolland. Byg, efter Kaalroer, til hvilke der blev gødet m. Staldgødning, 100 kg Superfosfat og 300 kg Salpeter. Bygget har faaet 150 kg Salpeter pr. ha.

[19]/5. Bygmarken udviser i spredte Smaapletter Kalihungersymptomer. Trods Uensartetheden anlægges en Demonstration.

[16]/6. Marken er meget ujævn, ikke mindst i Partiet omkring Forsøget, saaledes at det er vanskeligt helt sikkert at paapege Virkningen af Gødningerne. Ugødet, der aabenbart ligger paa Grænsen af et forholdsvis sundt Strøg, er ganske god. Kaliparcellen er ligesom mere jævn i Bestanden og har en lidt mørkere grøn Farve, og Planterne er

stivere; sammenlignes Parcellen med det omgivende Korn, er Kalivirkningen ganske utvivlsom. Efter Sv. Amm. er Planterne af mørkegrøn Farve, bredbladede, men iøvrigt ikke bedre udviklede end paa Ugødet. Paa selve Demonstrationsparcellerne fandtes ingen Kalihungersymptomer nu, derimod i de omgivende Pletter i Marken.

⁶/₇. Der er ingen Forandringer i Parcellernes indbyrdes Forhold at notere; den ugødede er stadig ligesaa god som de gødede Parceller.

21. Gdr. Jørgen Clausen, Toftegaard, Tofte, Lolland. Byg m. Udlæg, g. m. 100 Kalksalp. Forfrugt Sukkerroer, gødet m. Staldgødn., 400 Superfosf. og 300 Chilesalp.

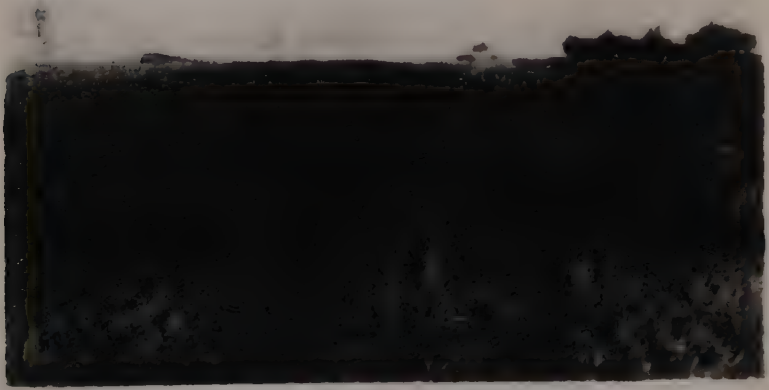


Fig. 4. Demonstration Nr. 22. Dansted, Lolland. Eftervirkning af Kali i Lucerne. I Forgrunden den ikke-gødede Kontrolparcel, i Midten den kaligødede Parcel med frodig Lucernebestand og fjernest den kvælstofgødede Parcel, hvori Lucernen er ringere end i den omgivende Mark. Fot. ⁷/₉ 1932.

¹⁹/₅. Marken syner paa Afstand ikke gul, men har et hvidligt Skær. Planternes Blade med talrige Kalihungersymptomer. Demonstration og Forsøg anlagt.

¹⁶/₆. Stærkt Udslag for Kali, størst i et i samme Mark liggende Forsøg, anlagt af Konsulent *Holme Hansen* med Kali udbragt rettidig i Foraaret. De ugødede Parceller har overalt en ujævn og tottet Bestand, og Planterne lider stærkt af Hvidspættethed paa Bladene. De kaligødede Parceller bærer gode, ens udviklede, vel strakte og stive Planter. Stærk Virkning af Kali i Udlæget.

⁷/₉. Kløveren er nylig blevet græsset af, saaledes at Udslaget for Kali ikke mere er tydeligt.

22. Propr. Skafte, Dansted, Lolland. Byg efter Fodersukkerroer, gødet m. Staldgødn., 400 kg Superfosf. og 400 kg Salpeter.

¹⁹/₅. Paa Afstand ser Marken gul ud, men kommer man nærmere, viser det sig, at det fremherskende Sygdomstegn paa de enkelte Planter

er de hvide, delvis brunrandede Kalihungerpletter. Demonstration anlagt.

¹⁸/₆. I Demonstrationen er ugødet ringest, med lyse Pletter og rigelige Legaardssymptomer paa Bladene. Kaliparcellen er betydelig bedre, mørkere af Farve, og med gode, mere strakte og opadstræbende Planter. Sv. Amm. har sat en frodig Farve paa Planterne, men Parcellen er ikke god, meget ujævn og tottet. I Marken er der Udlæg af Lucerne. Parcellerne afmærkedes derfor med Pløkke for senere Iagttagelse.

⁷/₉. Meget tydeligt Udslag for Kali i Lucernen. Bestanden er svag i Ugødet, tæt og kraftig paa Kaliparcellen, og efter Sv. Amm. findes der næsten ingen Lucerneplanter tilbage. De karakteristiske Kalihungersymptomer paa Bladene optræder i stor Udstrækning paa Planterne i den ugødede og den kvælstofgødede Parcel, men ikke paa Kaliparcellen. Billedet Fig. 4 viser Demonstrationsparcellerne fra Øst mod Vest. I Forgrunden ser man den ugødede Parcel, derefter følger den kaligødede med en meget bedre Lucernebestand, og fjernest ser man Kvælstofparcellen næsten uden Planter. I Forsommeren næste Aar (24. Juni 1933) blev Afgrøden paa de tre Parceller slaaet og vejet. Grønvægten var: Ugødet 36 kg, Kali 55 kg, og Sv. Amm. 36 kg.

23. Propr. Thrane, Nakskov, Lolland. Alshvede efter Turnips, før dem 3 Aars Lucerne. Hveden har i Foraaret faaet 150 kg Kalksalpeter pr. ha.

¹⁹/₅. I en meget humusrig Lavning i Marken var Planterne gullige med svage lyse Striber og Pletter paa Bladene. Da der var en Mulighed for, at Kalihunger kunde foreligge, blev en Demonstration anlagt; muligt kunde der ogsaa være Tale om Lyspletsyge.

¹⁶/₆. Meget tydeligt Udslag for Kali og noget for Sv. Amm., der var dog allerede før Udstrøningen af Gødningerne sket en saa stærk Udtynding af Bestanden, at denne stadig havde aabne Partier. At der er Udslag for Anvendelsen af Sv. Amm. skyldes formentlig Lyspletsyge. Planterne havde hvide eller indtørrede Bladspidser og noget stribevis ordnede Pletter paa Bladene; desuden en gulliggrøn Farve, og en noget slap og blød Holdning.

24. Gdr. Sigvard, Lindet, Lolland. Byg, paa lav, sort og meget humusrig Jord, gødet m. 100 kg Superfosf. pr. ha. Forfrugt Rug, g. m. 100 kg Salpeter pr. ha.

¹⁹/₅. Kalitrangsymptomerne var ved Besøget ualmindelig stærkt fremtrædende og Bladene næsten alle mere eller mindre tæt besat med store, hvide Skjolder, delvis ogsaa med visne Spidser. Planternes Farve var tillige noget lysere grøn end normalt. Demonstration og Forsøg anlagt (8 Parceller, 4 med Kalitilskud som Overgødning og 4 uden).

¹⁶/₆. Demonstrationsparcellernes Udseende var saaledes. Sv. Amm.: Bygget er nu i Buskningsstadiet; Totter af kraftige Planter med brede, meget hvidskjoldede Blade veksler med Pletter, hvor Planterne er ved

at gaa i Jorden igen Kali Planterne er sunde, oprette, grønne og i begyndende Strækning; Bestanden er omtrent jævn og ens over hele Parcellen. Ugødet: Omtrent som Sv Amm., men med mindre og noget lysere Planter, paa hvilke Kalihungersymptomerne ikke ses saa stærkt I Udbytteforsøget var der stort og tydeligt Udslag. Billedet Fig. 5 viser Parcelrækken, de kaligødede afvekslende med de ugødede, paa de kaligødede Parceller er Bygget skredet og ses med lys Farve. Det lykkedes desværre ikke at faa Forsøget høstet og vejet, idet Ejeren blev syg under Høstarbejdet og derfor ikke kunde overvaage Arbejdet

Fig. 5. Nr. 24 (Udbytteforsøg). Parcelrækken ligger tværs gennem Billedet, i den fjerneste Side af den smalle Bygmark i Forgrunden; der ses 3 kali gødede og 2 ugødede Parceller. Fot. ⁶/₇ 1932.

25. Tækkemand Krog, Dømose, Ø. Ullerslev, Lolland Byg. Forfrugt Sukkerroer i 2 Aar.

³⁰/₅. Enkelte Bygplanter havde typiske hvidspidsede Blade, men hyppigere forekommende var smaa, brunrandede, hvide Pletter, der mindede en Del om Lyspletsyge. Jorden lidt lav, humusrig. Demonstration anlagt.

¹⁶/₆. Bygmarken er nu ganske jævn og pæn. Sv. Amm. har virket bedst, og Kaliindholdet i Jorden har aabenbart været tilstrækkelig stort til at bære Afgrøden frem; der er temmelig meget Meldug paa den kvælstofgødede Parcel. Kaliparcellen er en Kende bedre end Ugødet, der dog ingenlunde bærer daarligt Korn.

26. Gdr. Peder Romme, Øllebølle, Lolland. Byg. Forfrugt Kaalroer, Jorden lermuldet.

³⁰/₅. Bygget havde paa ret store Partier af Marken Symptomer paa Kalihunger, med talrige hvidspidsede Blade og hvide, brunrandede Pletter. Demonstration anlagt.

¹⁶/₆. Marken gør i det Hele et noget blødt og gejlt Indtryk. Der er smukt Udslag for Kali i Demonstrationen. Ugødet Tottet, græsagtigt og noget blødt Korn med Legaardssymptomer. Kali Meget

bedre, jævn, mere oprette Planter, i Strækning Sv. Amm.. Frodig, men meget tottet Bestand, stærke Kalihungersymptomer.

$^{5}/_{7}$. Kaliparcellen er afgjort bedst, jævn og lidt højere end Sv Amm., der er frodig og grøn endnu, men har flere daarlige Partier med kun halvhøje Planter. Der er saaet Udlæg i Marken. Man kan allerere nu se, at dette er bedst paa Kaliparcellen.

$^{7}/_{8}$. De tre Parceller kan tydeligt genfindes i Sneglebælgen, selvom Stokkene er fjernede. Der er en tæt og frodig grøn Bestand efter Kaligødningen, kun lidt paa Ugødet og næsten ingenting paa Kvælstofparcellen.

27. Gdr. Hans Clausen, Ø. Ulslev, Lolland. Byg, gødet med Superfosf. og Kalksalp., 100 kg af hver. Forfrugt Kaalroer, gødet m. Staldgødn. og Salpeter.

$^{30}/_{5}$. Bygget ret tyndt, nylig løbet op. Der er tydelige Symptomer paa Kalitrang, omtrent svarende til Fig. A_1 paa Farvetavlen. Demonstration anlagt.

$^{16}/_{6}$. Bygget i Strækning. Kaliparcellen er meget bedre end Ugødet og har en jævnere Bestand af ens høje, stivere Planter. Sv. Amm. har givet mørkegrøn Farve og brede Blade, men ujævn, tottet Bestand med meget Meldug i Bunden. Der er stadig Kalihungersymptomer i denne Parcel, derimod nu ikke mere i Ugødet.

$^{5}/_{7}$. Sv. Amm. stadig mørkegrøn og fuld af Ukrudt. Kaliparcellen bedst og jævnest. Der er Udlæg i Marken. Det ses, at Kløverplanterne er bedst udviklede efter Kalitilførslen.

28. Fru Larsen, Anneksgaarden, Herritslev, Lolland. Byg.

$^{30}/_{5}$. Bygmarken havde spredte gule eller lyse Pletter, i hvilke Planterne viste Kalihungersymptomer. Demonstration anlagt.

$^{15}/_{6}$. Bygget er nu forholdsvis godt udviklet, selv paa de daarlige Partier. I Demonstrationen kan det dog ses, at Kaliparcellen er mere ensartet, med strakte og faste Planter, især gennem Midten af Parcellen, mens der paa tilsvarende Sted i Ugødet gaar et daarligt Strøg. I Sv. Amm. er Bygget mørkegrønt med brede Blade, enkelte med et brunsort Skær, men Kalihungersymptomer ses ikke mere.

$^{5}/_{7}$. Kaliparcellen er kendeligt bedre end den Ugødede, men Sv. Amm. har dog givet den frodigste og halmrigeste Bestand. Der er Udlæg af Sneglebælg i Marken; det er tydeligt bedre paa Kaliparcellen end paa de to andre. Lucerne paa Naboskiftet viser svage Kalihungersymptomer.

29. Gdr. Peter Jensen, Vantore, Lolland. Byg paa stenet Lerjord.

$^{30}/_{5}$. Bygget var løbet noget ujævnt op, og Planterne var lyse i Farven; enkelte havde hvidplettede Blade. Demonstration anlagt.

$^{15}/_{6}$. Mørkegrønt, kraftigt Korn efter Sv. Amm., ingen Virkning af Kali at se. Den ugødede Parcel er ligesaa god som den kaligødede. Jorden gør Indtryk af at være noget vandlidende.

$^{5}/_{7}$. Der er stadig intet Udslag for Kali at se.

30. Parc. Kr. Poulsen, Nysted Skov, Frejlev, Lolland. Byg efter Havre. Til Bygget er der ikke anvendt Gødning, til Havren 200 kg Superfosf. og 200 kg Chilesalp. pr. ha.

$^{20}/_{5}$. Bygget havde omtrent over hele Marken et lyst, hvidgulligt Udseende, og paa de enkelte Planter var Kalihungersymptomer stærkt fremtrædende. Demonstration og Udbytteforsøg søges anlagt.

$^{18}/_{6}$. Kendeligt Udslag for Kali, stort Udslag for Kvælstof.

$^{8}/_{7}$. Bygget er nu helt gennemskredet. Parcellen med Sv. Amm. bærer det bedste Korn, men selv dette udgør dog kun en tarvelig Afgrøde; Kaliparcellen er jævnt og godt udviklet, men mindre frodig. Ugødet har det tyndeste og laveste Korn. I Udbytteforsøget er Kornet overalt meget tarveligt, kun 20—30 cm højt, lidt bedre i Kaliparcellerne, men i det hele saa ringe (paa Grund af manglende Kvælstoftilskud), at det ikke vil være Umagen værd at høste Forsøget. En fjerde Parcel i Demonstrationen, med Kali og Kvælstof givet samtidig, vilde her have været paa sin Plads.

31. Gdr. Olaf Hasling, Frejlev, Lolland. Byg efter Havre efter Græs. Til Bygget og Havren er der gødet med 100 kg Superfosf. og 100 kg Chilesalp. pr. ha.

$^{20}/_{5}$. Bygget er saaet sent og har først i Dag faaet Salpeter. Der er tydelige, men ikke stærke Kalihungersymptomer paa en Del af Planterne, spredt over det meste af Marken. En Demonstration anlagt.

$^{18}/_{6}$. Kaliparcellen er en Smule bedre end Ugødet, dog ikke meget. Kvælstofparcellen med kraftigere og mere bredbladede Planter. De tre Parceller er iøvrigt ens med Hensyn til Kornets Udviklingsgrad og Jævnhed. Arealet er lidt vandlidende.

32. Ourupgaard, Falster. Byg efter Roer. Gødskning ikke oplyst. Marken ved Polakkasernen.

$^{30}/_{5}$. I en Lavning i Marken er der ret tydelige Kalihungersymptomer, men iøvrigt forekommer de, omend kun svagt, ogsaa andre Steder i Marken. Demonstration anlagt.

$^{15}/_{6}$. Det blev oplyst, at hele Marken, ogsaa Forsøgsparcellerne, har faaet Kali i Foraaret. Trods dette er der idag Udslag for Kali. Ugødet lys og aaben, Kali normal grøn, Sv. Amm. overfrodig, tottet.

33. Gdr. Øgaard, Sir, Jylland. Blandsæd efter Græs, gødet med ca. 100 kg Superfosf. pr. ha.

$^{24}/_{5}$. I den vestlige Del af Marken har Bygplanterne tydeligt hvidspidsede Blade, men Symptomet skjules noget af den isaaede Havre, der er ganske normal at se til. Demonstration anlagt.

$^{20}/_{6}$. Der er ikke meget Udslag at notere. Hele Marken er nu grøn og frodig. I Demonstrationen har Kornet efter Sv. Amm. de bredeste Blade og den mørkeste Farve, efter Kali en mere sund Kulør og paa Ugødet lidt blegere. Bygplanterne har ingen Kalihungersymptomer nu.

34. Gdr. Karl Skov, Engtofte, Fousing, Jylland. Byg efter 1 Aars Græs. Bygget gødet m. 100 kg Superfosf. pr. ha. Meget uensartet Jord, pletvis gruset.

$^{24}/_{5}$. I Partier af Marken, især langs en Vej ved den ene Ende, var Bygget gulligt og de enkelte Planter udstyrede med sparsomme Kalihungersymptomer. Demonstration anlagt.

$^{20}/_{6}$. Kornet er endnu kort, næppe begyndt paa Strækningen. Der er næppe Tegn til Virkning af Gødningerne, hverken af Kali eller Sv. Amm. Kaliparcellen er maaske lidt jævnere end de andre.

$^{15}/_{7}$. Der er en Antydning af Virkning efter Kali, men stærk Virkning efter Sv. Amm. Marken er iøvrigt meget uensartet, med afvekslende Pletter af godt og daarligt Korn. Der er ikke i de 11 Aar den nuværende Ejer har haft Ejendommen, købt en eneste Sæk Kaligødning til den. Der er Kalihungersymptomer paa Hvidkløveren i Skiftet ved Siden af.

35. Gdr. Kr. Barslund, Ø. Frøjk, Jylland. Blandsæd efter Blandsæd, begge Aar gødet m. 100 kg Superfosf. pr. ha.

$^{24}/_{5}$. Marken syner svagt gul, dog er der kun ganske faa hvide Pletter paa Bladene. Demonstration anlagt.

$^{20}/_{6}$. Kornet er lavt, knap begyndt at strække sig. Den ugødede Parcel er meget tottet, Kaliparcellen jævnere og af en bedre grøn Farve. Af Sv. Amm. er der næppe Virkning at se. Hist og her i Marken ses svage Legaardssymptomer.

$^{15}/_{7}$. Nu er der ingen Virkning af Gødningerne at se. Kornet er meget ujævnt og har lidt stor Skade af Tørke.

36. Gdr. Østergaard, Lindtorp, Jylland. Hedehavre med Vaarrug efter Græs, uden Tilskud af Gødning. Meget let, humusholdig Sandjord.

$^{25}/_{5}$. Havren en Smule lys i Spidserne. Demonstration anlagt med 4 Parceller, idet der til de sædvanlige 3 her føjedes en fjerde, der tilførtes baade Kali og Kvælstof.

$^{20}/_{6}$. Ugødet lysfarvet, mager; Kaliparcellen kendeligt bedre, mørkere grøn, jævn; ogsaa Virkning af Sv. Amm., især henimod Skellet til Kaliparcellen, hvor der er støvet lidt Kali over ved Udstrøningen. Parcel 4, med Kali + Kvælstof, er bedst, med svært mørkegrønt Korn. I denne Parcel er der svage Tegn til Lyspletsyge.

$^{15}/_{7}$. Der ses stadig smukt Udslag for Kali, ligeledes for Sv. Amm.; den tidligere omtalte Forskel mellem Parcellens to Sider fremtræder endnu tydeligt. Parcel 4 (Kali + Kvælstof) er langt den bedste.

37. Samme. Blandsæd af Havre og Byg, efter Grønjord med meget Kløver i Afgrøden. Blandsæden gødet m. 200 kg Sv. Amm. pr. ha. Let humusrig Sandmuld.

$^{25}/_{5}$. I det nylig opløbne Korn bærer Bygplanterne tydelige Tegn til Kalihunger, mens Havreplanterne kun svagt viser en begyndende Blegning af den grønne Farve. Demonstration, ogsaa her med 4 Parceller.

[30]/6. Ugødet er tottet og ujævn, daarlig. Kaliparcellen er meget bedre, jævn, med god Farve og mere stive og strakte Planter. Efter Sv. Amm. er Kornet nærmest daarligere end paa den ugødede Parcel. Det bedste Korn findes paa Parcel 4, efter Kali + Kvælstof. Der er stærke Kalihungersymptomer paa baade Byg og Havre, især paa Parcellen med Sv. Amm. Ogsaa lidt Lyspletsyge ses, navnlig i Ugødet og Kaligødet.

[16]/7. Parcellen med Sv. Amm. er nu tydeligt den daarligste af de 4; der er næsten ikke Kærne i Bygget og kun lidt i Havren, Planterne halvvisne og elendige. Ugødet er næstringest, Kaliparcellen bedre - ret god, medens Kali + Sv. Amm. er den bedste. Kalihungersymptomerne optræder omtrent som noteret ved forrige Besøg.

38. Samme. Blandsæd uden Gødning efter Græs, i en Fenne nær Gaarden. Noget bedre Jord end de to forrige Steder

[28]/5. De nyspirede Planter ser frodige ud Paa Bygget ses svage, men dog utvivlsomme Kalihungersymptomer. Demonstration med 3 Parceller anlagt.

[20]/6. Der er ikke synlige Udslag at se, kun er Bygget maaske lidt mere fremmeligt i Kaliparcellen end i de øvrige. Sv. Amm. synes ikke engang at have sat Farve paa Kornet. Der er ikke længere Kalihungersymptomer at se.

[15]/7. Ugødet er ikke typisk, idet der fra Omgivelserne strækker sig et Parti med godt udviklet Korn ind derover. Marken er i det hele noget uensartet. Kaliparcellen er ikke ret meget bedre end Ugødet, kun er Bygget maaske lidt længere. Sv. Amm. har nu virket godt, særlig paa Havren, der er særdeles frodig, mens Bygget træder mere tilbage.

39. Gdr. Jørgen Nielsen, Solvang, Bur, Jylland. Graa Havre, gødet m. 250 kg Superfosf. og 120 kg Sv. Amm. pr. ha.

[28]/5. Den unge Havre havde en afbleget Farve, som formentlig hænger sammen med Kalihunger, selv om Symptomet ikke er særskilt udredet for den graa Havre. Demonstration anlagt.

[20]/6. Der er ikke synlige Udslag for nogen af Gødningerne. Kornet er endnu langt tilbage i Udvikling. Kaliparcellen har dog en lidt lysere grøn, mere normal Farve end de to andre, der er for mørke, violetgrønne.

Ejendommen er ikke blevet besøgt senere, da der efter Konsulent *Overgaards* Udsagn stadig ikke var Udslag at notere.

40. Mads Gregersens Enke, Neder Bøge, Ryde, Jylland. Blandsæd efter Havre, gødet m. 100 kg Superfosf. + 100 kg Sv. Amm.

[25]/5. Der findes hvidplettede Blade paa en Del af Bygplanterne. Demonstration anlagt.

[19]/6. Bygget i Blandsæden er endnu temmelig kort, hvorfor Forskellen mellem Parcellerne ikke ses meget. Kaliparcellen er dog ken-

delig mere jævnt høj i Bestanden og uden de lave Huller og det tottede Præg, som navnlig Ugødet og den omgivende Mark frembyder.

$^{15}/_{7}$. Der er ingen Kalivirkning at notere, selv om Ugødet er den tyndeste og lyseste Parcel. Sv Amm. er lidt bedre, men har dog paa ingen Maade virket efter Forventning.

41. Kr. Dalby, Ryde, Jylland. Blandsæd efter Roer. Kornet g. m. 100 kg Superfosf. og 70 kg Sv. Amm. pr. ha.

$^{26}/_{5}$. Paa en Lerknold i Marken er der tydelige Kalitrangpletter paa Bygplanterne, mens de ser sunde ud paa den omgivende Sandjord. Demonstration med 4 Parceller anlagt. Ejeren oplyste, at der som Regel ikke trives Kløver paa Lerknolden.

$^{19}/_{6}$. Virkning af Kalien kan ses paa Bygget, som er mere strakt og har det øverste Blad fremme, i begyndende Skridning. De to Parceller, som er gødet med Sv. Amm. og med Sv. Amm. + Kali, har en frodigere Farve end de andre, men adskiller sig ikke meget fra dem.

$^{15}/_{7}$. Marken fremtræder nu frygtelig ujævn og uensartet, vel dels som Følge af Tørke, dels af Forskelligheder i Undergrunden. Der ses endnu en svag Virkning af Kali paa Bygget, der ligesom bedre gør sig gældende paa Parcellen. Sv. Amm. er bedst, endog bedre end Sv. Amm. + Kali, et Forhold, der maa ses paa Baggrund af den meget uregelmæssige Bestand i Marken i det hele taget. Det er ikke blot Kornets Udvikling, der er forskellig fra Sted til Sted, men ogsaa Forholdet mellem Havre og Byg; ligeledes veksler Farven mellem gult og grønt.

42. Gdr. Johs. Lebæk, Borbjærg, Jylland. Blandsæd.

$^{25}/_{5}$. Mange af Bygplanterne havde hvide Bladspidser, saaledes at der ikke kunde være Tvivl om Tilstedeværelsen af Kalitrang i Marken. Demonstration anlagt.

$^{20}/_{6}$. Kornet i Strækning. Forskellen mellem Parcellerne er ikke stor. Sv. Amm. mørkere end de andre. I Kaliparcellen kan det tydeligt ses, at Bygget er mere strakt og dominerende end i de to andre Parceller. I Sv. Amm. er der noteret Legaardssymptomer paa enkelte af Bygplanterne.

Ejendommen er ikke blevet besøgt senere, da Konsulent *Overgaard* meddelte, at der ikke var noget at se.

43. Gdr. Niels Petersen, Frydenlund, Holstebro. Byg efter Græs, gødet med Ajle og Superfosf. i Vinter.

$^{25}/_{5}$. Bygget er nylig løbet op. Marken virker paa Afstand knaldgul. Bladenes ydre Del er stærkt gulfarvet, og desuden ses hvide Spidser og Pletter, antydende en udpræget Kalitrang. Det besluttedes at anlægge saavel en Demonstration som et Udbytteforsøg, omfattende 4 ugødede og 4 kaligødede Parceller.

$^{20}/_{6}$. Bygget endnu svagt og tilbage overalt i Marken. Der gør sig aabenbart ved Siden af Kalitrangen ogsaa meget stærk Kvælstofhunger gældende, saaledes at der trods Legaardssymptomerne ikke er synderlig

Udslag for Kali at se paa Bygget. Ugødet er dog i Demonstrationen ringest med de daarligste Pletter, Kaliparcellen lidt mere grøn og udjævnet i Væksten. Efter Sv. Amm. er Bygplanterne mørkegrønne, noget tottede, med kraftige Kalihungersymptomer.

$^{18}/_{7}$. Hele Afgrøden er ussel, ødelagt af Hunger og Tørke. Tillige har det vist sig, at Reaktionen ligger helt nede omkring 4. I Demonstrationen og i Forsøget er der næppe Udslag for Kali at se, derimod en Smule for Sv. Amm. Paa den nærmest Gaarden liggende Del af Marken er der kørt to Gange med Ajlevognen, og dette har forbedret Afgrøden betydeligt. Udbytteforsøget høstes ikke.

Beskrivelse af Demonstrationer og Udbytteforsøg i 1933.

44. Gdr. H. P. Stryer, Haared, Lolland. Blandsæd af Prenticebyg og Ørnhavre med Udlæg af Sneglebælg, g. m. 200 kg Superfosf. og 180 kg Kalksalp. pr. ha. Forfrugt Grønjord, udlagt 1931, g. s ovenfor.

$^{9}/_{5}$. I Partier virker Marken paa Afstand temmelig stærk gul, og mange af Planterne har hvidplettede Blade. Demonstration anlagt.

$^{22}/_{6}$. Der ses Udslag for Kaligødningen. Paa Kaliparcellen er Bygget længere og bedre skredet end paa de to andre, i hvilke Havren dominerer mere. Den ugødede Parcel er ret jævn, men lav, Kvælstofparcellen kraftigt grøn.

$^{25}/_{7}$. Marken har nu et meget uens Udseende, stærkt præget af Tørken, som især har hærget paa de mere sandede Partier. Kaliparcellen er uens, meget god i den ene Side, ringere i den anden. Ugødet er daarlig helt igennem, mens Kornet efter Kvælstofgødningen endnu er delvis grønt og meget blødt.

45. Gdr. Karl Danielsen, Hillested, Lolland. Kenia-Byg, g. m. 150 kg Kalksalpeter. Forfrugt Kaalroer, g. m. 300 kg Kalksalpeter pr. ha, Toppen efterladt.

$^{9}/_{5}$. Bygget er stærkt gult med hvide Spidser og Pletter paa Bladene. Demonstration anlagt.

$^{22}/_{6}$. Udslag for Kalien ses, dog ikke stærkt, idet hele Marken har udviklet sig bedre end ventet. Den ugødede Parcel bærer nu jævnt godt Byg af normal Farve; paa Kaliparcellen er Kornet 5—10 cm højere og bedre gennemskredet, mens Kvælstoffet har givet lavere, men kraftigt grønt, sent skridende Byg.

46. Gdr. Møenbo, Hillested, Lolland. Byg med Udlæg af Sneglebælg, g. m. 200 kg Kalksalp. pr. ha. Forfrugt Kaalroer, g. m. Staldgødn., 200 kg Superfosf. og 200 kg Chilesalp. pr. ha. Marken blev ifjor kalket stærkt.

$^{9}/_{5}$. I et lille, temmelig skarpt afgrænset Parti af Marken er Bygget meget gult, og de enkelte Planter med Kalihungerpletter i Mængde paa Bladene. Demonstration anlagt.

[23]/6. Stærkt Udslag for Kali. Ugødet: lavt, ujævnt, i Pletter noget fortørret Byg. Kali: Højt, ensartet skredet, smukt Byg. Kvælstof: Lavt og ujævnt Korn som i Ugødet, men mørkere grønt og med flere visne Blade i Bunden.

[25]/7. Udslaget stadig smukt, omtrent som ved forrige Besøg. Se Fotografiet Fig. 6.

[18]/8. Konsulent *Holme Hansen* meddeler ved Besøg at have fundet meget tydeligt Udslag til Fordel for Kali i Sneglebælgen.

Fig. 6. Demonstration Nr. 47. Hillested, Lolland. Helt i Forgrunden af Billedet ses den kvælstofgødede Parcel, ujævn og daarligt skredet, derefter følger Kaliparcellen, og fjernest ligger den ikke-gødede Kontrolparcel. Fot. [25]/7 1933.

47. Propr. Jørgensen, Skørringegaard, Lolland. Binder-Byg. g. m. 100 kg Kalksalp. Forfrugt Kløvergræs, hvortil der ikke er anvendt Gødning af nogen Art.

[9]/6. Stedvis i Marken var Bygplanterne gule, og sammen med Gulfarvningen optraadte de karakteristiske hvide Kalihungerpletter paa Bladene. Demonstration anlagt.

[22]/6. Der er ikke ret stort Udslag at notere; hele Marken og Parcellerne er præget af Uensartethed. Ugødet: kraftig i den ene Side, iøvrigt meget daarlig, ikke skredet, med fortørrede Blade. Kali: Endnu noget ujævn, bedre end forrige. Kvælstof: Planterne opefter mørkegrønne, i Bunden visne og med meget Meldug; trods dette maa Parcellen dog siges at være den bedste.

[25]/7. Nu er der stort Udslag for Kali. Ugødet: Blode, liggende Planter, daarlige Partier i Parcellen. Kali: Oprette, faste, vel skredne Planter, jævn Stand i Parcellen. Kvælstof: Planterne med bløde, nedliggende Straa, meget Meldug.

48. Gdr. Kristensen, Vesterborg Skovhuse, Lolland. Havre efter Grønjord.

$^{9}/_{5}$. Havren er lys, men ikke typisk af Kalihungerfarve, hvorfor der er en Mulighed for, at det for en Del drejer sig om Lyspletsyge. Der er kalket for faa Aar siden. Havrebladene er gule, og fedtede at føle paa. Demonstration anlagt.

$^{23}/_{6}$. I Demonstrationen i Havre er Kaliparcellen en Streg bedre end Ugødet, men denne er dog uden egentlige Kalihungersymptomer. Den kvælstofgødede Parcel er ringere, mest fordi Salpeteret har virket forstærkende paa et i Forsøgsstykket svagt, i andre Pletter næsten ødelæggende Angreb af Lyspletsyge.

49. Samme. Udbytteforsøg i Byg. Se S. 606.

50. Gdr. L. Brandt, Vestmosegaard, Nakskov, Lolland. Kenia Byg, g. m. 170 kg Kalksalp. pr. ha. Forfrugt Sukkerroer, g. m. Ajle, Staldgødn. og 400 kg Superfosf. + 250 kg Chilesalp. pr. ha.

$^{9}/_{5}$. Bygget var sent saaet, men godt løbet op, med forholdsvis svage Kalihungersymptomer. Demonstration anlagt.

$^{23}/_{6}$. Der ses et ganske svagt Udslag for Kali i Demonstrationen, men Afgrøden tegner iøvrigt særdeles frodigt over hele Marken.

51. Gdr. Nielsen, Østervang, Nakskov, Lolland. Blandsæd af Kenia-Byg og Ørn-Havre, g. m. 175 kg Kalksalp. pr. ha. Forfrugt 2 Aars Græs uden Gødning. Det meddeltes af Ejeren, at Marken ikke gennem adskillige Aar har faaet hverken Staldgødning eller Ajle.

$^{9}/_{5}$. Der er deciderede Kalihungersymptomer paa Bygget, mens Havren ikke ser abnorm ud endnu. Demonstration anlagt.

$^{23}/_{6}$. Marken er nu frodig, men noget ujævn, saaledes at det er vanskeligt at skønne om Udslag for Gødningerne. Der er dog utvivlsomt Virkning af saavel Kali som Sv. Amm.

$^{23}/_{7}$. Kalivirkningen ses nu bedre, ved jævn Stand, langt Straa og ensartet Modning. Kvælstofparcellen er nu kendeligt ringere. Marken er ellers god, bortset fra den Ende, hvor Demonstrationen findes.

52. Gdr. Andersen, Hejesdal, Købelev, Lolland. Kenia-Byg m. Udlæg, g. m. 200 kg Superfosf. og 200 kg Kalksalp. pr. ha. Forfrugt Byg, g. m. 250 kg Kalksalp.: forud for Bygget Roer, hvortil der blev givet Staldgødning.

$^{9}/_{5}$. Byggets Blade er mere gule end hvidspidsede, omend utvivlsomme Kalihungerpletter forekommer. Demonstration anlagt.

$^{23}/_{6}$. Pænt Udslag for Kali, ogsaa noget for Kvælstof. Ugødet er ringest, med lave og halvtørre Planter, Kaliparcellen højere, med sunde og ensartede Planter; efter Kvælstoffet er Bygget mørkt, ujævnt, med mange tørre Blade i Bunden, og meget ukrudtsfyldt.

53. Propr. Matzen, Gammel Eje, Købelev, Lolland. Kenia-Byg uden Gødning. Forfrugt Lucerne (3-Aars) g. m. 200 kg Superfosf. og 150 kg Kali pr. ha.

$^{9}/_{5}$. Bygget er ikke løbet tilfredsstillende op; der er en Del Smelderlarver, og Bygplanterne er hvidspidsede, dog ikke stærkt. Demonstration er anlagt.

$^{28}/_{6}$. Der ses kun smaa Udslag for Gødningerne. Kornet paa Kaliparcellen er ikke højere end paa de andre, men Aksene gør Indtryk af at være bedre udviklede. Efter Kvælstof har Kornet en mørk Farve, men er iøvrigt ikke videre svært.

54. **Godsejer H. P. Hansen, Knuthenlund, Lolland.** Byg g. m. 500 kg Superfosf. og 300 kg Chilesalp. pr. ha. Forfrugt Byg g. m. 300 kg Superfosf. og 200 kg Chilesalp.

$^{9}/_{6}$. Paa Kornet i to Marker, hver paa sin Side af Landevejen, ses meget typiske Kalitrangsymptomer, dels optrædende i Smaapletter, dels over større Strøg i Marken. Demonstration anlagt, og saa vidt muligt anlægges ogsaa et Udbytteforsøg.

$^{28}/_{6}$. Bygget har ikke paa nogen af Parcellerne udviklet sig tilfredsstillende, men er lavt og af et mærkeligt halvtørt Udseende. Kali og Kvælstof har givet omtrent lige store Udslag, men altsaa ikke været i Stand til at frembringe godt Korn. Der synes at være andet i Vejen ved Siden af Gødningstrangen, men trods forskellige Undersøgelser er det ikke lykkedes at afgøre, hvad det drejer sig om.

$^{31}/_{8}$. Konsulent *Holme Hansen* meddeler ved sit Besøg at have iagttaget et lille Udslag for Kali i Sneglebælg.

55. **Gdr. Rubæk, Kistofte, Lolland.** Opalbyg. g. m. 100 kg Kalksalpeter pr. ha. Forfrugt Kaalroer, tilført Staldgødn., 200 kg Superfosf. og 250 kg Chilesalp. pr. ha.

$^{10}/_{5}$. I nogle Pletter af Marken ind til en nærliggende Skovstrækning fandtes stedvis Partier med udprægede Kalihungersymptomer paa Bygplanterne; Jorden var her ret humusrig. Demonstration anlagt.

$^{22}/_{6}$. Efterset Demonstrationen; der er intet Udslag at se for Kalitilførselen og kun et svagt for Sv. Amm., der har givet en mørkere blaagrøn Farve, men ikke større Højde eller Frodighed.

56. **Gdr. L. Plenborg, Teglhvilgaard, Kistofte, Lolland.** Byg. g. m. 200 kg Superfosf. og 150 kg Chilesalp. pr. ha. Forfrugt Havre, g. m. 80 kg Chilesalp. pr. ha. Let Lermuld paa Lerunderlag.

$^{10}/_{5}$. Paa den forholdsvis sent saaede Byg fandtes over store Dele af Marken udprægede Kalihungersymptomer; paa Afstand havde Kornet nærmest et hvidliggraat Skær. Demonstration anlagt, ogsaa Udbytteforsøg.

$^{22}/_{6}$. Tydeligt Udslag for Kali saavel i Demonstrationen som i Forsøget. De kaligødede Parceller har mere Korn, jævnere Stand og bedre Skridning og mindre Ukrudt end Ugødet eller Kvælstofgødet. I Demonstrationen, der foruden de tre sædvanlige Parceller ogsaa rummede en fjerde med Kali + Kvælstof, var denne Parcel ikke bedre end Kali alene.

²⁷/₇. Bygget er nu tjenligt til Mejning; det er kort og ret tyndt. I Udbytteforsøget er Kaliparcellerne gennem hele Rækken bedst. I Demonstrationen er Kali og Kali + Kvælstof synligt bedre end Ugødet og Sv. Amm., en Smule højere i Straaet og med mere veludviklede Aks. Der er næppe Farveforskel at se ved Modningen, maaske dog en Antydning af, at Straaet efter Sv. Amm. er lidt mere gult, efter Kali lidt mere hvidt i Farven.

57. Gdr. Marius Kamper, Hejrede, Lolland. Byg, g. m. 150 kg Superfosf. Forfrugt Turnips, sandsynligvis staldgødet. Humusrig, løs Jord i Udkanten af Ejendommen.

10/6. Bygget er meget gult at se til, og de enkelte Planter har desuden i stort Omfang hvidspidsede Blade og Bladpletter som Tegn paa Kalihunger.

22/6. Stærkt Udslag for Kali. Denne Parcel bærer det bedste, jævnest udviklede og i Skridning mest fremmelige Korn; de to andre Parceller er meget ujævne, især Kvælstofparcellen, og viser endnu udprægede Legaardssymptomer. I den omgivende Del af Marken er der et Parti, som viser overmaade udprægede Hungersymptomer, formodentlig har Turnipsen her ikke faaet Staldgødning.

58. Gdr. Stryger, Kartofte, Lolland. Byg, g. m. 200 kg Superfosf. og 100 kg Salpeter. Forfrugt Sukkerroer, efter Helbrak, staldgødede + 200 kg Superfosf. og 100 kg Salpeter.

10/6. Bygget er stedvis i Marken meget gult og Planterne ved Eftersyn med rigelige hvidspidsede Blade. Demonstration anlagt.

22/6. Godt Udslag for Anvendelsen af Kali. Ugødet: Ret godt Byg, dog med 2—3 lavere, mørke Pletter i Parcellen. Kali: Ensartet, frodig og frisk, helt gennemskredet Bestand. Salpeter: Mørkegrøn Farve, ikke højere eller sværere Straa end udenfor paa Marken, sen i Skridning, megen Agerkaal, lidt Legaardssymptomer og en Del Angreb af Bladpletsyge.

59. Gdr. Chr. Mortensen, Tornemark, Sandved, Sjælland. Byg, g. m. 150 kg Sv. Amm. pr. ha. Forfrugt Hvede, staldgødet. Leret, noget muldfattig Jord.

11/6. Bygget er i store Omraader af Marken udpræget hvidspidset. Demonstration anlagt.

26/6. Ret godt Byg i Marken, kun daarligt i den Agerstribe, hvor Demonstrationen findes. Ugødet: Lavt, tyndt og daarligt Korn, dog ingen Kalimangelsymptomer mere. Kali: Smukt Korn, ensartet højt, og højere end i Ugødet og Kvælstofgødet, vel gennemskredet. Kvælstof: Mørkere grønt, men ret lavt og uensartet Byg, megen Agerkaal.

60. Gdr. Rasmussen, Stubberup, Hyllinge, Sjællland. Binder-Byg, g. m. 300 kg Sv. Amm. Forfrugt Hvede, g. m. 400 kg Kalksalpeter pr. ha, ingen Fosforsyre eller Kali.

11/6. Bygget noget tyndt løbet op, formentlig svækket paa Spireevnen efter Varmtvandsafsvampning, tydeligt hvidt i Bladspidserne. Demonstration anlagt.

²⁵/₆. Virkning at se af saavel Kali som Kvælstof. Begge de gødede Parceller er bedre og mere ensartede end Ugødet, Kvælstofparcellen desuden mere blaagrøn, men iøvrigt som Kali m. H. t. Højde og Tæthed.

61. Samme. Byg i samme Mark, men efter Fodersukkerroer. Roerne g. m. 200 kg Superfosf. og 400 kg Kalksalp. pr. ha.

¹¹/₆. Bygget stedvis hvidspidset, dog ikke saa tydeligt som i forrige Tilfælde; efter Traktorsporene gennem Marken staar Striber af grønt Korn. Demonstration anlagt.

²⁵/₆. Kort, daarligt og tørt udseende Byg paa Marken, noget uensartet; der kan ikke paavises sikkert Udslag for nogen af Gødningerne.

62. Gdr. Hans Jensen, Blæsenborg, Herlufmagle, Sjælland. Byg efter Kaalroer.

¹¹/₆. Bygget stærkt hvidspidset i Dele af Marken. Demonstration anlagt.

²⁶/₆. Bygget paa det meste af Marken kort, vissent brunligt, mangelfuldt gennemskredet. Der er ingen Forskel at se paa Parcellerne udover, at Farven er lidt mere blaalig efter Kvælstof. Ugødet nærmest en Smule bedre end Gennemsnittet af Omgivelserne.

63. Gdr. H. Hansen, Egeskovgaard, Vordingborg. Binder-Byg. g. m. 200 kg Superfosf. og 150 kg Sv. Amm. Forfrugt 2 Aars Byg, til hvilket der er anvendt omtrent de samme Gødningsmængder.

¹¹/₆. Marken fremtræder gulplettet, dels paa det høje, dels paa et lavere Strøg til Vest. Let, ligesom gruset Jord, mulig Antydning af Lyspletsyge. Kalihungersymptomerne ret svage, Gulfarvningen, navnlig af de nedre Blade, kraftig, nærmest guldgul. Demonstration anlagt.

²⁶/₆. Bygmarken er skredet, men stærkt præget af Tørken, ujævn. I Demonstrationen er Kaliparcellen bedst, med højere og helt gennemskredet Korn; Kvælstofparcellen mørkere i Farven, men ringere og ujævn. Ugødet daarligst, med meget sløje Partier, megen Agerkaal.

64. Gdr. Niels Peter Nielsen, Baarse, Præstø. Binder-Byg, g. m. 75 kg Superfosf. pr. ha. Forfrugt Turnips med Staldgødning.

¹¹/₆. Bygget tydeligt hvidspidset i et Strøg i Marken. Demonstration anlagt.

²⁶/₆. Kvælstofparcellen er decideret bedst. Kaliparcellen er en Streg bedre end Ugødet, der dog ligesom de omgivende Dele af Marken bærer en ganske god, omend lidt tynd Bygafgrøde.

65. Gdr. Hans Jørgensen, Skalstrup, Roskilde. Kenia-Byg, g. m. 200 kg Superfosf. og 150 kg Kalksalp. Forfrugt Havre (mislykket Kaalroefrø oppløjet i Foraaret) uden Gødning, forrige Aar Runkelroer, som fik Staldgødning, men var delvis mislykkede. Let lermuldet Jord, nylig kalket.

¹⁵/₆. Bygget har dels gulspidsede Blade, dels Kalihungersymptomer i Form af hvide Spidser, Pletter og Baand. Hist og her gaar der grønne Striber gennem Marken. Demonstration anlagt. I Nabomarken er der

Byg efter Kløvergræs, ligeledes med Kalitrang; her anlægges et Udbytteforsøg af Konsulent *M. Greve* (se Sjæll. Planteavlsberetn. 1934: 20).

$^{24}/_{6}$. Tydeligt Udslag for Kali: Parcellen har flere Aks, og Kornet staar jævnere end i Ugødet. Sv. Amm. har givet en kraftig Farve, men Afgrøden er aksfattig, og Ukrudtet fremtrædende. I Udbytteforsøget ses der et sikkert Udslag for Kali i alle Gentagelserne.

66. Gdr. Frk. Ehlers, Almindegaarden, Darup, Roskilde. Guldbyg, uden Gødn. Forfrugt Kaalroer, g. m. Staldgødn. og Sv. Amm. Lavtliggende, humusrig, lermuldet Jord.

$^{18}/_{5}$. Bygget er meget stærkt hvidsplettet i Markens SO.-Hjørne. Jorden er velbehandlet, men der er dog meget Agerkaal i Marken. Demonstration anlagt. I en Bygmark ved Siden af, der har samme Udseende, anlægger Konsulent *M. Greve* et Udbytteforsøg.

$^{24}/_{6}$. Demonstrationen viser kun et lille Udslag for Kalitilførselen. Sv. Amm. har givet en kraftig grøn Farve paa Marken og især virket fremmende paa Agerkaalen, mens Kornet ikke er bedre end paa Ugødet. Der er sandsynligvis Tale om kombineret Kali- og Kvælstofmangel. Udbytteforsøget viser smukt Udslag for Kali paa Midterparcellerne, mens Enderne er mere uensartede.

$^{25}/_{7}$. I Udbytteforsøget ses der nu gennem hele Parcelrækken tydeligt Udslag for Kalitilførselen, og disse Parceller skiller sig allerede i nogen Afstand ud ved deres renere lyse Farve, den oprette Stand og mere ensartede Aksudvikling. Udbyttetal, se S. 606.

67. Gdr. Christensen, Taarupgaard, Odense. Byg, g. m. 100 S., 50 K. og 75 Sv. Amm. pr. ha. Forfrugt Byg efter Sukkerroer.

$^{18}/_{5}$. Bygget fremtræder med brede Striber op gennem Marken, i hvilke Planterne er hvidspidsede. Desuden ses en Del mørke Smaapletter paa Bladene, muligvis svage Lyspletsyge-Symptomer. Demonstration anlagt.

$^{28}/_{6}$. Bygmarken er som Helhed tynd, aaben og kortstraaet, navnlig i et Strøg fra Vejen op mod Demonstrationen. I denne var Kaliparcellen afgjort bedst, med mere ensartede og kraftigere Planter end de 2 andre. Af disse synede Kvælstofparcellen noget bedre end Ugødet, men Planterne deri var dog særlig stærkt angrebne af Meldug og viste spredte Legaardssymptomer.

68. Forpagter Ove, Margaard, Farstrup, Nordfyn. Binder-Byg, g. m. 200 Kalksalp. Forfrugt Ærteblandsæd, g. m. lidt Ajle og 200 S. Lermuldet, lidt stenet Jord.

$^{18}/_{5}$. Bygget var i store Pletter over Marken lyst med hvidspidsede og hvidplettede Blade. Demonstration anlagt med 4 Parceller.

$^{28}/_{6}$. Bygmarken var som Helhed noget tynd og kort, men ikke ujævn eller plettet. Demonstrationen viste sig særdeles vellykket. Sv. Amm. viste ingen Fremgang overfor Ugødet; derimod var der stærk Virkning af Kalitilførselen, der havde formaaet at gøre Planterne ca. 10 cm højere, og ensartet udviklede, med velskredne Aks. Den fjerde

Parcel, Kali + Kvælstof, var endnu noget bedre, mere frodig og kraftigere grøn. Her formaaede Kvælstoffet at give Virkning, idet Kalimangelen samtidig ophævedes. I den ugødede og den kvælstofgødede Parcel var der spredte Legaardssymptomer.

69. Gdr. Jensen, Kosterslev, Søndersø, Nordfyn. Binder-Byg. g. m. 150 kg Kalksalp. pr. ha. Forfrugt Havre, efter Kløvergræs, ingen Gødning. Lermuldet Jord, noget humusholdig i de lavere Dele af Marken.

18/6. Bygget er stærkt hvidspidset og plettet, især i de lavere Strøg af Marken. Demonstration anlagt i en hvidfarvet Plet.

28/6. Marken temmelig tottet og ujævn, især i det Parti, hvor Demonstrationen findes. Bestanden i Parcellerne er derfor ogsaa noget uens, men ikke desto mindre fremtræder Virkningen af de tilførte Gødninger overmaade klart. Ugødet: tottet og ujævn Bestand, overvejende daarlige og ikke eller kun delvis udskredne Planter. Sv. Anm. Over det meste af Parcellen kunde Tilstanden kun karakteriseres som Misvækst. Planterne var ikke skredne, men meldugbefængte, stærkt buskede, med brede Blade, hvorpaa der optraadte stærke Legaardssymptomer. Kali: Afgjort den bedste af Parcellerne. Bestanden jævn og næsten ensartet; Bygget er dog kun kort og noget tørt af Udseende.

70. Gyldensten ved Bogense. Kenia-Byg, ugødet. Forfrugt 1 Aars Kløvergræs, ugødet. Let Sandjord mod Stranden, næppe tilfredsstillende afvandet, stærkt hærget af Paaske-Sandflugten. Begyndende Lyspletsyge, mulig ogsaa Gulspidssyge.

18/6. Bygget var hvidspidset i Striber gennem Marken og grønt i Traktorsporene. Marken egner sig ikke for Kali-Demonstrationer, da Symptomet her næppe kan holdes adskilt fra de andre Sygdommes. Der anlægges dog en saadan.

28/6. Marken ser nu ganske elendig ud. Den lider frygteligt af Tørke, der er Gulspidssyge og Havreaal og en Mængde lavt Ukrudt i Bunden. Der er en Smule Virkning af Kaligødningen at se, især ved Ensartethed og bedre Skridning. Kvælstofparcellen ser dog bedst ud, men er ujævn, i Partier frodig, i andre daarligere end den forrige. Ingen Legaardssymptomer.

71. Gdr. Peter Johansen, Nr. Lyndelse, Fyn. Opal-Byg, ugødet. Forfrugt 2 Aars Græs uden Gødning. Staldgødning til Roer for 4 Aar siden, før Udlægskornet. Der er ikke i mange Aar brugt Kali paa Ejendommen. God, lermuldet Jord.

18/6. Bygget er godt fremme, men hvidspidset over store Dele af Marken, stærkt i enkelte Strøg. To store grønne Pletter skiller sig skarpt ud fra det øvrige; Ejeren oplyste, at paa disse to Steder stod der Markmøddinger for 4 Aar siden. Demonstration anlagt.

28/6. Marken daarlig og ujævn, tynd, med korte, tørre, blaalige Planter. I Demonstrationen er Kaliparcellen jævnest og højest, bedst skredet. Ugødet og Kvælstofgødet er omtrent ens, den sidste dog med

en stærkere blaagrøn Farve, med meget ujævn Bestand og daarlige Pletter.

72. Gdr. Svend Nygaard, Over Holluf, Odense. Kenia-Byg, g. m. 100 kg Kalksalp. pr. ha. Forfrugt til den ene Halvdel af Marken Kaalroer, g. m. 8 t. Ajle pr. ha, til den anden Kartofler, g. m. 35 t. Staldgødning og 8 t. Ajle.

[18]/5. Efter Kaalroerne er Bygget meget lyst, paa Afstand med et hvidgulligt Skær; Bladene ved nærmere Betragtning med hvide Bladspidser og Smaapletter. Efter Kartofler er Bygplanterne overalt normalt grønne. Demonstration anlagt.

[29]/6. Efter Kaalroerne er Bygmarken nu meget ujævn med store, daarlige Pletter, hvori Planterne er mangelfuldt skredne og korte. Efter Kartoflerne er Kornet særdeles godt udviklet. Demonstrationen var meget klar og oplysende. Ugødet: som ovenfor beskrevet; Kaligødet godt Byg med jævn og ensartet Udvikling, 5–10 cm længere end paa de andre Parceller, vel gennemskredet og med en god, ikke for blaa Farve. Sv. Amm.: kortstraaet, ujævnt, mørkt og blaaligt Byg, meget Angreb af Meldug.

73. Gdr. Georg Lind, Store Lime, Vejle. Blandsæd g. m. 200 S. og 150 Kalksalp. pr. ha. Forfrugt Kaalroer uden Staldgødn., men med et Tilskud af 400 S. og 300 Ks. pr. ha. Let Sandjord.

[20]/5. Blandsæden paa Afstand gul i Striber gennem Marken. Bygplanterne med tydelige Kalimangelsymptomer, Havreplanterne ogsaa noget blege. Sandsynligvis er der Tale om Gulspidssyge ved Siden af Kalimangelen. Demonstration anlagt.

[29]/6. Marken ujævn med svært og godt Korn til den ene Side, nedefter mod en Lavning efterhaanden tyndere og tottet, med pletvis Gulspidssyge. Demonstrationen med tydeligt Udslag; den ligger i det daarlige Omraade af Marken. Ugødet: som ovenfor. Sv. Amm.: Kornet meget daarligt, ringere end paa Ugødet, kort, uens, 20–30 cm højt, med Kalimangelsymptomer paa saavel Byg som Havreplanterne; desuden Gulspidssyge, der optraadte stærkere paa denne Parcel end paa de andre, forstærket ved Kvælstoftilførselen. Kali: Meget bedre og næsten dobbelt saa højt Korn som paa de andre 2 Parceller. Parcellen næsten jævn, af god, normal Farve.

74. Gdr. Søren Sørensen, Balle, Vejle. Kenia-Byg, g. m. 150 kg Kalksalp. pr. ha. Forfrugt Kaalroer, g. m. 300 kg S. og 300 kg Sv. Amm. I denne sidste Rotation er der ikke givet Staldgødning, som det plejer at være Tilfældet. God Sandmuld.

[20]/5. Bygget gult i Striber og Pletter over Marken, værst i en Lavning, men dog ogsaa op over en Bakkeryg. Demonstration anlagt.

[29]/6. Bygget er nu godt udviklet over det meste af Marken, bedre end det skønnedes sandsynligt ved Besøget i Foraaret. I Demonstrationen er der Udslag at se saavel for Kali som for Kvælstof. Kaliparcellen er jævnest og bedst gennemskredet. Kvælstofparcellen i Ud-

vikling omtrent som denne, men mere blaagrøn af Farve, lidt ujævn og tilbage i Skridning. Ugødet er meget ujævn med et særlig daarligt Parti ind mod Grænsen til Kaliparcellen.

75. Gdr. Karl Pedersen, Julianehaab, Skanderborg. Byg. Forfrugt Havre efter Grønjord, næppe gødet. Meget Rodukrudt, især Kvik, delvis afbarvet og liggende i Bunker paa Marken. Lermuldet Jord.

$^{30}/_{5}$. Bygget meget stærkt gult i uregelmæssige Pletter over det meste af Marken. Paa de enkelte Planter ses saavel Kalimangelsymptomer som en ensartet Gulfarvning, der formentlig staar i Forbindelse med svigtende Kvælstoftilgang. En Demonstration anlagt.

$^{29}/_{6}$. Marken er nu frygtelig ujævn at se til. Ganske smaa gode eller endog helt gode Pletter veksler med større daarlige, paa hvilke Planternes Udvikling ofte er saa ringe, at den maa betegnes som Misvækst. Ogsaa i Demonstrationsparcellerne var Afgrøden meget tottet og uens, saaledes at det ikke lod sig gøre at dømme om den eventuelle Virkning med Sikkerhed. Der syntes at være noget Udslag for Kali, men den Forbedring i Retning af større Ensartethed over Parcellen, som saa ofte er iagttaget efter Kalitilførsel, var ikke at se i dette Tilfælde.

76. Gdr. Corneliussen, Studsgaard. Blandsæd, g. m. 100 kg S. og 100 kg Sv. Amm. pr. ha. Forfrugt Kaalroer, g. m. 300 kg S., 200 kg Kali og 300 kg Sv. Amm. pr. ha. Let Sandmuld.

$^{31}/_{5}$. Kornet synede paa Afstand stærkt gult i brede Strøg gennem Marken. Paa de enkelte Planter kunde ses Kalimangelsymptomer, paa Bygget i Form af de sædvanlige hvide Spidser og Pletter. Demonstration anlagt; ligeledes et Udbytteforsøg.

$^{30}/_{6}$. Marken med en noget tynd Bestand, og stribet langs Agrene efter Roetoppen. Af de 3 Parceller er Ugødet og Sv. Amm. ens og lige daarlige, mens der er et mægtigt Udslag for Kali, der har hjulpet saavel Bygget som Havren frem til normal Udvikling.

77. Gdr. Marius Madsen, Vesterlund, Vejrum. Byg, ugødet. Forfrugt Runkelroer, g. m. 300 kg Kalksalp.. Toppen efterladt. Sandmuld.

$^{22}/_{5}$. Bygget noget lyst i Strøg over Marken. Kalimangelsymptomerne er dog ikke videre tydelige ved nærmere Eftersyn af de enkelte Planter. En Demonstration med 4 Parceller anlagt.

$^{30}/_{6}$. Kornet er kort og daarligt over hele Marken. Der er ikke synligt Udslag for nogen af de tilførte Gødninger. Tørke, Kalktrang eller andre Faktorer spiller aabenbart ind her.

78. Chr. Perregaard, Kragelund, Hjerm. Havre, g. m. 200 S., 100 Sv. Amm. pr. ha. Forfrugt Kaalroer, g. m. Superfosf. og Ajle, foran atter 2 Aars Græs. God sandmuldet Jord.

$^{22}/_{5}$. Havren er løbet op med en daarlig, lys Farve, der dog ikke med Sikkerhed tør tages som Tegn paa Kalimangel. Der anlægges dog

efter Konsulent *Overgaards* Tilskyndelse en Demonstration, omfattende alle 3 Hovedgødninger.

$^{30}/_{6}$. Marken præsenterer sig nu med en pænt udviklet og ensartet Havreafgrøde, fri for Ukrudt. I Demonstrationen er der tydeligt Udslag for Kvælstof i Farven, men ikke i Højden af Planterne, et svagt Udslag for Kali, men ingen Virkning at se efter Superfosfat.

79. Gdr. Thordal, Lyby, Salling. Binder-Byg, saaet $^{17}/_{4}$, ugødet Forfrugt Runkelroer med Staldgødning. God Lermuld.

$^{30}/_{5}$. Spredte Kalimangelsymptomer paa Bygplanterne. En Demonstration anlagt.

$^{3}/_{7}$. Ret godt Byg paa Marken. I Demonstrationen er Ugødet daarligst med en kortstraaet, ujævn og tynd Bestand. Kaliparcellen er bedre, højere og vel skredet, en Tone kraftigere grøn. Kvælstofparcellen er imidlertid bedst, med endnu kraftigere, meget dybtgrønne Planter, godt udskredne. Der er meget Ukrudt i Bunden. Ved Høst var Kærneudviklingen dog bedst paa Kaliparcellen.

80. Forp. Møller, Grinderslevkloster, Salling. Ornhavre, g. m. 200 kg S. Forfrugt Grønjord, g. m. Ajle, kraftig lermuldet Jord.

$^{28}/_{5}$. Havren saa ud til at være spiret tyndt og havde et rødlig blegt Skær. Sikre Gisninger om Kalimangel kunde dog ikke anstilles paa dette Tidspunkt, men der anlagdes alligevel en Demonstration.

$^{3}/_{7}$. Der var tydeligt Udslag for Kvælstof at se i Havren. Afgrøden var godt udviklet og vel skredet. Ifølge en Meddelelse fra Konsulent *P. Tovborg Jensen* gik Kornet paa Kvælstofparcellen senere paa Sommeren i Leje, mens det paa Kaliparcellen holdt sig staaende, til Trods for, at Toppene her var større og kærnerigere.

81. Gdr. Petersen, Thise Hedegaard, Salling. Opal-Byg, g. m. 200 S. Forfrugt Havre, g. m. 200 S. God Lermuld.

$^{28}/_{5}$. Bygget paa Afstand meget gult; paa Planterne fandtes ved nærmere Eftersyn Kalihungersymptomer og Havreaal. En Demonstration anlægges, og tillige et Udbytteforsøg *(P. Tovborg Jensen)*.

$^{3}/_{7}$. Over saa godt som hele Marken er Bygget tyndt og kort. Stedvis er der store og meget daarlige Pletter, i hvilke Kornet næppe dækker Jorden. Demonstrationen findes desværre ikke i dette Parti af Marken, hvor Planterne nu viser talrige Legaardssymptomer og Kalitrangen er utvivlsom. I Demonstrationen er der intet Udslag for Kali at se, og heller ingen Mangelsymptomer paa Planterne i Ugødet. Det er dog paafaldende, at Kvælstoffet har virket negativt og gjort direkte Skade, saaledes at denne Parcel er kendeligt ringere end Ugødet. I Udbytteforsøget er Kornet saa sløjt, at Høstning maa opgives.

82. Gdr. Madsen, Østergaard, Torum, Salling. Binder-Byg, g. m. 200 S. og 150 Kalksalp. Forfrugt Havre, g. m. 150 S. Lermuld, noget lav, humusrig.

$^{23}/_{5}$. Bygget i Strøg over Marken lyst, med hvidgulligt Skær. Planterne med hvidspidsede Blade. Demonstration anlagt.

$^{3}/_{7}$. Bygmarken ser nu ganske hæderlig ud. Planterne har en god Længde, men Bestanden er aaben. I Demonstrationen kunde man allerede efter en halv Snes Dages Forløb se Virkning af Kali derved, at denne Parcel grønnedes. Nu er Kaliparcellen tydelig bedst. Ugødet lidt ringere, men uden Legaardssymptomer; Kvælstofparcellen er den daarligste, med korte, slappe, blaalige Planter; enkelte Kalimangelsymptomer paa Bladene. Forskellen syntes dog ved Høst noget udvisket.

83. Forp. Ladefoged, Torum Præstegaard, Salling. Binder Byg, g. m. 200 S. Forfrugt Havre, ugødet, efter Roer med Staldgødning. God Lermuld.

$^{22}/_{6}$. Bygget var over saa godt som hele Marken gullighvidt, og de fleste Planter viste sig at have hvidspidsede Blade og hvide Pletter i Bladkødet. Der anlægges en Demonstration straks og snarest muligt et Udbytteforsøg af Konsulent *Tovborg Jensen*.

$^{3}/_{7}$. Marken ser elendig ud og er meget ujævn. Paa store Partier er Planterne næsten gaaet i Jorden af Kalitrang. I Demonstrationen er Ugødet daarlig, Kvælstofparcellen endnu ringere, med meget stærkt udtalte Kalimangelsymptomer paa Bladene; Kaliparcellen er langt den bedste, næsten ensartet, idet Planterne er udskredne selv i de oprindelig daarligste Partier.

I Udbytteforsøget er der tydeligt Udslag at se til Trods for, at Plantebestanden er ringe i den ene Side af Parcellerne. Forskellen holdt sig til Høst, men desværre blev Forsøget mejet sammen med den øvrige Mark, og Vejetal foreligger derfor ikke.

84. Gdr. J. Haugaard, Roslev, Salling. Blandsæd af Havre, Byg og lidt Vaarrug, g. m. Superfosf. og Kalksalp. Forfrugt Græs g. m. Ajle. Sandmuldet Jord.

$^{22}/_{6}$. Baade Byg- og Havreplanterne gulfarvede; ved nærmere Eftersyn dog ikke mange Kalihungersymptomer. En Demonstration anlægges.

$^{3}/_{7}$. Der ses nu et stærkt Udslag for Kvælstoffet, men saa godt som intet for Kali; maaske er Bygget i denne Parcel nok saa godt som i de andre. Der er ingen Legaardssymptomer at se.

85. Inspektør Christensen, Søvang, Højslev. Kenia-Byg, ugødet. Forfrugt Rapgræsfrø, g. m. 200 S., 100 Kali og 300 N. pr. ha. Arealet er udtørret Søbund (Tastum Sø), rig paa organisk Stof og meget frugtbar.

$^{22}/_{6}$. De ganske flade, vandret liggende Marker paa Ejendommen er omgivne af Bakker langs den gamle Søbred. Fænomenet »gule Pletter« i Bygmarkerne optræder her hvert Foraar med stor Styrke, ofte saaledes, at hele Marker antager en hvidgullig Farve, som om de var skadede af Frost, en Tanke, der i Betragtning af Arealets udsatte Beliggenhed er meget naturlig. Der har jævnligt været udført Gødningsforsøg paa Ejendommen, men de har ikke med Sikkerhed vist

Kalitrang. Ved Besøget var »de gule Pletter« noget i Aftagende, men flere Bygmarker, især i Arealets Yderkanter, saa dog slemt ud endnu. En Demonstration blev anlagt, og Konsulent *P. Torborg Jensen* vil besørge et Udbytteforsøg gennemført.

³/₇. Der er nu en meget svær og frodig Byg paa Markerne. I Demonstrationen og i Forsøget ses en overordentlig tydelig Virkning af Kali, idet Kornet efter denne Gødning er rankt, vel skredet og af normal Farve i Modsætning til Ugødet og især Kvælstofgødet; denne Parcel bærer slapt, blødt og endnu ikke skredet Byg med talrige Legaardssymptomer paa Bladene.

Den foranstaaende, ret udførlige Skildring af Demonstrationerne med Gødningsudstrøning i Forsommeren til Byg eller Blandsæd (samt i enkelte Tilfælde til Vaarrug eller Hvede) giver Læseren et Indtryk af den højst forskellige Gødsknings- og Sædskiftepraksis, man møder rundt omkring i Landet. Resultaterne er sammenfattet i den følgende Oversigt (Tabel 3).

Tabel 3. Sammendrag af 85 Kali-Demonstrationer.

Aar	Landsdel	Antal Demonstrationer	Synlig Virkning af Kali
1931	Lolland-Falster og Sjælland	18	12
1932	Lolland-Falster og Sjælland	12	8
	Jylland	11	2
1933	Lolland-Falster	13	10
	Sjælland og Fyn	14	10
	Jylland	11	7

Det fremgaar af Tabellen, at der gennemgaaende kan sluttes med Sikkerhed fra Kalimangelsymptomerne paa Byg til Kalitrang i Marken, idet en Overgødskning med Kali i Maj Maaned under disse Forhold som Regel vil give et stort og synligt Udslag. Paa Øerne er Resultaterne omtrent ens i alle de tre Aar, medens for Jyllands Vedkommende Aarene 1932 og 1933 stiller sig ret forskelligt. I 1932 opnaaedes et tilfredsstillende Resultat kun i 2 af 11 Tilfælde. Der er allerede foran sagt en Del om Aarsagerne til, at man ikke kan forvente Udslag for Kalitilførsel i alle Tilfælde, selv ikke, hvor Mangelsymptomerne er klart til Stede. Men endnu flere Ting spiller ind

her. Saaledes er flere af de jydske Demonstrationer udført i Blandsæd eller Havre, der reagerer mindre for Kali end Byg. Desuden er der Spørgsmaalet om Kalimangelsymptomernes Afhængighed af Vejrliget. Paa Forhaand er det sandsynligt, at der maa være en vis Afhængighed mellem de to Ting, saaledes at Planterne ved højere Temperatur (særlig Nattemperatur) formentlig kan vedligeholde Klorofyldannelsen med mindre Kali, og at Tilgangen derfor kun behøver at være forholdsvis ringe, for at Bladene kan udvikle sig paa normal Maade.

Af stor Betydning for et synligt Resultat af Kaliudstrøningen er desuden de øvrige Jordbundsfaktorers Forhold. Ofte vil Jorden være udpint for andre Stoffer end Kali, eller Reaktionen kan stille sig saa uheldigt, at en normal Udvikling af Bygget ikke er mulig. Kalitilførselen giver derfor ikke Udslag, med mindre de andre Faktorer tillige stilles gunstigt. Dette viser flere af Demonstrationerne baade for Kaliens og for Kvælstofnæringens Vedkommende. Hverken Kvælstof alene eller Kali alene giver da et tilfredsstillende Resultat, hvorimod Parcellen med Kali + Kvælstof kan bære en normal Afgrøde frem (Eks. Demonstrationerne Nr. 36, 37 og 68).

Man faar i det hele taget gennem Demonstrationerne et tydeligt Indtryk af, at Planternes sunde Udvikling mere afhænger af et gunstigt indbyrdes Forhold af de vigtige Næringsstoffer, især Kvælstof og Kali, end af disses absolute Mængde. Hvor Kvælstof-Kali Balancen er i Orden, faar man en sund Bestand af Planter, hvad enten de absolute Mængder er store eller smaa: Variationen viser sig i Afgrødens Størrelse, ikke i Planternes Sundhed. — Vi kan ogsaa udtrykke dette ved at sige, at den Minimumstærskel for Kalitilgang, ved hvilken Mangelsymptomerne begynder at vise sig, maa være forskellig fra Sted til Sted: Hvor de øvrige Vækstfaktorer, særlig Vand og Kvælstof, er i Optimum, og formaar at bære en stor Afgrøde frem, maa ogsaa Kalitilførselen være rigelig, og Minimumstærskelen vil da ligge højt. En mindre gunstig Stilling af Vækstkaarene vil paa samme Maade betinge en tilsvarende lavere Kalitærskel. Jordbundsanalyserne i Afsnit IV giver adskillige Enkeltheder til Belysning af disse Forhold.

IV. Udbytteforsøg.

(Kaligødningen tilført i Forsommeren, med Mangelsymptomerne som Vejledning.)

I det foranstaaende Afsnit er der ved Beskrivelsen sondret skarpt mellem »Demonstrationer« og Udbytteforsøg. Dette er gjort for at markere, at Demonstrationerne ikke er af en saadan Karakter, at de kan sidestilles med de almindelige, lokale Landbrugsforsøg i Nøjagtighed og Sikkerhed. Der er jo ikke benyttet Fællesparceller, og Afgrøden er ikke blevet høstet og vejet, men alene bedømt ved Hjælp af et Skøn. Flere forskellige Grunde har været afgørende for, at Arbejdet er blevet udført paa denne Maade: For det første optræder de kalimanglende Partier oftest saa uregelmæssigt og pletvis i Markerne, at det er vanskeligt at finde ensartede Omraader af tilstrækkelig Størrelse til Forsøg med Fællesparceller. Dernæst var det af meget stor Interesse at faa Mangelsymptomets Paalidelighed undersøgt paa saa mange forskellige Lokaliteter som muligt, og dette har medvirket til at give Arbejdet en ambulant Karakter. Endelig kan der være Grund til at fremhæve, at det ikke altid er nødvendigt at tilstræbe en særlig stor forsøgsmæssig Nøjagtighed: En meget stor, iøjnefaldende Forskel kan paa lige saa overbevisende Maade demonstreres ved Hjælp af 2 enkelte Parceller som en mindre, maaske næppe synlig Forskel kan paavises ved Hjælp af 2 Sæt paa 4 eller 6 Fællesparceller. De vellykkede Kalidemonstrationer, af hvilke flere er afbildede foran, besvarede Spørgsmaalet om Kalimangelen ganske klart for enhver, som havde Lejlighed til at se dem. — Man vil sikkert ofte, f. Eks. hvor det drejer sig om plantepatologiske Bekæmpelsesforsøg eller om ekstreme Tilfælde af Næringsmangel, hvor store Udslag kan forventes, høste mere Oplysning og yde større Hjælp ved at anlægge et stort Antal Demonstrationer uden Fællesparceller end ved at udføre færre, men mere ombyggelige Forsøg. Det gælder jo om at komme ud til saa mange Landmænd som muligt, og at overbevise hver enkelt paa hans egen Jord.

Det er paa ingen Maade Hensigten, gennem de her fremhævede Synspunkter, at underkende Betydningen af en nøjagtig Bestemmelse af Kalivirkningen ved Hjælp af Udbytteforsøg, og saadanne er da ogsaa søgt iværksat overalt, hvor en Lejlighed

Tabel 4.

Beskrivels. Nr. i foranst. Liste	Forsøget udført og publiceret af	Sted	Aar	Afgrøde	Spørgsmaal	Udbytte. hkg pr. ha Kærne	Udbytte. hkg pr. ha Halm	Forholdstal for Kærneudbytte, Ugødet = 100
	H. Sønnichsen Jydske Beretn. 1914: 142	Thyrstinggaard Tørring	1914	Byg	Ugødet 100 kg Kali	20.2 21.0	13.4 14.1	[illegible]
	H. Holme Hansen Loll.-Fstr. Beretn. 1930: 22	Holmegaard Nakskov	1930	Byg	Ugødet 250 kg Kali	9.2 12.7	16.7 17.7	[illegible]
	H. Holme Hansen Loll.-Fstr. Beretn. 1930: 22	Bødkergaard Nysted	1930	Byg	Ugødet 250 kg Kali	13.6 19.4	15.4 20.0	143
17	M. Greve Sjæll. Beretn. 1931: 41	Tokkerup, Lejre Sjælland	1931	Byg	Ugødet 200 kg Kali	19.0 24.5	24.0 28.5	129
	Johs. Nyholm Jydske Beretn. 1931: 55, 58	Langkastrup ved Randers	1931	Byg	Ugødet 300 kg Kali	30.0 36.7	33.3 44.9	122
	A. Larsen Ledet Jydske Beretn. 1931: 104	Nimtofte Djursland	1931	Byg	Ugødet 100 kg Kali	38.7 43.4	38.0 51.8	[illegible]
	H. Holme Hansen Loll.-Fstr. Beretn. 1932: 27	Annalyst Nysted	1932	Byg	Ugødet 200 kg Kali	28.5 29.5	49.0 51.0	104
	H. Holme Hansen Loll.-Fstr. Beretn. 1932: 27	Skørringe Maribo	1932	Byg	Ugødet 200 kg Kali	20.4 25.0	27.6 35.0	12[illegible]
21	H. Holme Hansen Loll.-Fstr. Beretn. 1932: 26	Toftegaard Maribo	1932	Byg	Ugødet 200 kg Kali	21.8 26.8	43.2 48.0	122
21	H. Holme Hansen Loll.-Fstr. Beretn. 1932: 27	Toftegaard Maribo	1932	Byg	Ugødet 200 kg Kali	19.5 21.5	34.5 38.5	[illegible]
19	H. Holme Hansen Loll.-Fstr. Beretn. 1932: 27	Skovnæs Maribo	1932	Byg	Ugødet 300 kg Kali	25.3 32.8	34.2 39.2	[illegible]
49	H. Holme Hansen Loll.-Fstr. Beretn. 1933: 22	Vesterborg Nakskov	1933	Byg	Ugødet 200 kg Kali	19.2 20.5	15.8 16.2	[illegible]
54	H. Holme Hansen Loll.-Fstr. Beretn. 1933: 22	Knuthenlund Stokkemarke	1933	Byg	Ugødet 200 kg Kali	22.8 26.8	20.8 21.2	11[illegible]
56	H. Holme Hansen Loll.-Fstr. Beretn. 1933: 22	Kistofte Saxkøbing	1933	Byg	Ugødet 200 kg Kali	12.8 14.0	14.0 16.0	10[illegible]
65	M. Greve Sjæll. Beretn. 1934: 20	Skalstrup Sjælland	1934	Byg	Ugødet 200 kg Kali	23.6 2[illegible]	29.4 31.0	[illegible]
[1]) 66	M. Greve	Almindegaard ved Roskilde	1933	Byg	Ugødet 200 kg Kali	20.0 22.6	32.2 29.0	113
[2]) 76	N. C. Jensen Studsgaard Forsøgsstation	Ejendom nær Studsgaard	1933	Blandsæd	Ugødet 200 kg Kali	10.3 13.9	18.2 27.3	[illegible]
[3]) 85	P. Tovborg Jensen	Søvang Højslev	1933	Byg	Ugødet 200 kg Kali	12.0 18.0	49.0 47.0	[illegible]
	P. O. Overgaard Jydske Beretn. 1933: 199	Nr. Felding Holstebro	1933	Blandsæd	Ugødet 100 kg Kali	20.6 22.9	27.4 30.3	[illegible]
[4])	Askov Forsøgsstation Udpiningsforsøget, Lermarken	Vejen	1931	Byg	Ensidig Superfosfat + Chilesalp. Fuld Kunstgødning	30.5 37.9	32.0 39.2	124
			1932	Byg		35.8 41.6	29.8 41.7	[illegible]
			1933	Byg		32.1 36.9	26.4 35.4	115

[1]) Ikke offentliggjort før. Byg efter Byg. Saavel Forsøgsafgrøde som Forfrugt gø[illegible] 200 kg Kalksalpeter pr. ha. 5 Fællesparceller à 50 m².

[2]) Ikke offentliggjort før. Blandsæd efter Kaalroer. Blandsæden g. m. 100 S. og 100 Sv. [illegible] Kaalroerne m. 300 S., 200 K. og 300 Sv. Amm. pr. ha. 4 Fællesparceller à 35 m².

[3]) Ikke offentliggjort før. Byg efter Rapgræsfrø. Bygget ugødet. Forfrugten g. m. [illegible] 100 K. og 300 Sv. Amm. 4 Fællesparceller à 50 m².

[4]) Tallene for Askov Forsøgsstation er venligst meddelt af Forstander *Karsten Iver[illegible]*

tilbød sig. Fra Aarene 1930 til 1934 foreligger ialt 15 Udbytteforsøg, hvor Kaligødningen ligesom til Demonstrationerne er givet i Maj—Juni Maaned, efter at de typiske Mangelsymptomer var iagttaget. Disse 15 Forsøg er opført i Tabel 4, hvori til Sammenligning er medtaget Resultatet af 3 Aars Forsøg med Byg (1931—33) i Udpiningsforsøget paa Askov Lermark (Forsøgsleddene Superfosf. + Chilesalp. og Fuld Kunstgødning, svarende til henholdsvis Ugødet og + Kali). Tabellen indledes med et langt ældre Forsøg fra 1914, som er ganske parallelt med de nyere, idet Kalitilskudet ogsaa her er givet sidst i Maj, efter at Bygget havde vist sig stærkt gult og indeholder desuden 3 Forsøg (Nr. 5, 6, 19), udført direkte af de paagældende Konsulenter, med Oplysninger om, at Afgrøden viste Mangelsymptomer.

Udbytteforsøgene er ligesom Demonstrationerne stedse anlagt i Forening med Planteavlskonsulenterne i de paagældende Omraader, som tillige har varetaget Forsøgenes Pasning og Høstning. Det fremgaar af Oversigten, at Resultaterne forlængst er offentliggjort i de lokale Planteavlsberetninger, til hvilke der i det hele kan henvises for nærmere Enkeltheder vedrørende Forfrugt, Saatid, Antal Fællesparceller o. s. v. En Undtagelse danner Forsøgene Nr. 16, 17 og 18, der er udført med Bistand af henholdsvis Konsulent *M. Greve*, Bestyrer *N. C. Jensen*, Studsgaard, og Konsulent *P. Tovborg Jensen*.

Det fremgaar af Tabellen, at der i alle Forsøgene er fundet Udslag for Kalitilførselen i Form af et større Kærneudbytte. Forholdstallet for Merudbytte (Ugødet = 100) varierer mellem 104 og 150. Iøvrigt er Forsøgene saa forskelligartede, at en Beregning af det gennemsnitlige Merudbytte næppe har større Interesse. Vi kan imidlertid slaa fast, at Kali anvendt paa virkelig kalitrængende Jord er en særdeles produktiv Gødning, og uden Tvivl ligesaa økonomisk at bruge som Salpeter eller Superfosfat, hvor disse er rigtigt anvendt. — Det maa nemlig erindres, at den Kalivirkning, som er fundet i de foranstaaende Udbytteforsøg, ikke udtrykker hele Gødningens mulige Virkning. Hvis Udstrøningen var sket rettidig, i Februar—Marts (som i Forsøg Nr. 9) i Stedet for i Maj—Juni (som i Forsøg Nr. 10), vilde Merudbyttet være blevet langt større.

I Tilslutning til Udbytteforsøgene i Korn skal det endnu nævnes, at der i Demonstrationsparcellerne hos Propr. *Skafte*, Dansted, Lolland, blev foretaget en Opvejning af Lucerne-

udlægget i det følgende Aar: Udbyttet af den ugødede Parcel var 36 kg, af den kaligødede 55 kg, og af den kvælstofgødede 36 kg. — Fig. 4 viser de 3 Parceller inden Slet, i samme Rækkefølge som ovenfor.

Fra Forsøg Nr. 65, Skalstrup ved Roskilde, hvor der i Bygget var Udlæg af Rødkløver til Frø, viste Frøafgrøden et stort Udslag for Kali. Allerede i August Maaned, efter at Bygget var høstet, stod Kløveren paa Kaliparcellerne kraftig og grøn, mens Planterne paa de ugødede Parceller var svage og med talrige, blegbrune Pletter paa Bladene. Kløverafgrøden blev mere end fordoblet, og af Frø høstedes efter Kali 172 kg pr. ha, efter ugødet 148 kg *(M. Greve,* Sjæll. Beretn. f. 1934, S. 20 og 22).

Tillige foreligger der fra 1934 et Udbytteforsøg i Kløvergræs paa Avnsøgaard ved Svebølle, udført af Konsulent *Frits Olsen.* Her var Udlægget paa en omploјet Lavmoseeng pletvis forsvundet, og i Kanten af Pletterne viste Alsike og Hvidkløver stærke Kalihungersymptomer paa Bladene *(Olaf Nielsen).* Forsøgsleddene og det høstede Udbytte i hkg Grønvægt pr. ha var følgende (Sjæll. Planteavlsberetn. 1934: 130):

Ugødet		55 hkg
100 kg Kali pr. ha		103 -
200 - — - -		118 -
200 - Kali + 200 - Superfosf.	pr. ha	168

Det fremgaar af Tallene, at der foruden Kalitrangen ogsaa har været Tale om et betydeligt Underskud af Fosforsyre.

Der foreligger endelig i de lokale Planteavlsberetninger, som foran omtalt, baade fra ældre og nyere Tid, mange Oplysninger om Kalitrang, og adskillige Forsøg, i hvilke Kalitilførsel har givet et stort Merudbytte. Det maa formodes, at de ikke kaligødede Forsøgsled i disse Tilfælde har udvist Mangelsymptomer, men da der kun i enkelte Tilfælde foreligger Iagttagelser derover, maa vi, bortset fra disse, her forbigaa dette Materiale.

V. Andre Iagttagelser og Forsøg.

A. Karforsøg.

I 1928, da det som »Legaardssyge« betegnede Sygdomsbillede paa Byg første Gang blev erkendt, var det kun muligt at gisne løseligt om den eventuelle Aarsag. Der kunde ikke

paavises nogen patogen Organisme, og Sygdommen maatte formentlig være af ikke smitsom, fysiogen Natur, hvad ogsaa forskellige Forhold ved dens Optræden i Marken tydede paa. Desuden havde jo Symptomerne paa Bladene adskillige Træk tilfælles med Lyspletsyge.

For at komme Aarsagsforholdene nærmere paa Sporet, blev der i Foraaret 1929 anstillet en lille Serie orienterende Karforsøg med Jord fra den paagældende Mark paa Legaarden ved Ydby i Thy. Formaalet med disse Forsøg var dels at søge at udelukke Muligheden for, at Mangan- eller Kobbermangel (Lysplet- eller Gulspidssyge) kunde være medvirkende ved Sygdommens Fremkomst, dels at prøve, hvorvidt den Formodning om Kalihunger som Aarsag til »Legaardssygen«, der allerede i Foraaret 1929 havde et vist Grundlag for sig, nu ogsaa var rigtig. Karforsøgene omfattede derfor følgende 4 Led, hvert med 4 Fælleskar, der grundgødedes med Ammoniumnitrat og Superfosfat.

A. Blaasten,	svarende til	75	kg pr. ha
B. Mangansulfat,	- -	75	- - -
C. Kali, 37 pCt,	- -	200	- - -
D. Ubehandlet.			

I hver af Serierne dyrkedes 2 af Fælleskarrene med Byg, 2 med Havre. Henad Sommeren viste der sig paa Havreplanterne i A, B og D Serierne tydelige Sygdomstegn, idet Bladene antog en karakteristisk kødfarvet-gulligrød Farvetone, og var lidt tilbage i Vækst sammenlignet med Planterne i de kaligødede Kar, der i det hele havde en friskere grøn Farve. I Modsætning til Havren viste Bygget (der var saaet meget sent) ingen tydelig Afvigelse fra den normale Udvikling. Planterne voksede tilfredsstillende i alle Forsøgskarrene, uden at vise de hvide Bladpletter i et eneste Tilfælde.

Da der saaledes stadig var Tvivl tilbage om den rette Tydning af »Legaardssygens« Aarsag, fortsattes Karforsøgene næste Aar med den samme Jord i de samme Kar. Der grundgødedes som før med Kvælstof og Fosforsyre, men blev ikke givet Kobber- og Mangansulfat til A- og B-Rækken: derimod fik C-Serien paany Kali, svarende til 200 kg pr. ha.

Paa Bygget kom der heller ikke denne Gang typiske Mangelsymptomer til Udvikling paa Bladene (hvad der sikkert staar i Forbindelse med de lune, beskyttede Forhold paa Landbohøjskolens Forsøgsmark), men disse tørrede kendeligt ind paa Planterne i de ikke-kaligødede Kar, og Planternes Udvikling var heri yderst kummerlig, som det fremgaar af Fig. 7. Ogsaa i Karrene med Havre var der Udslag for Kali at notere (Fig. 7), stærkere end Aaret før. — Der kan efter dette

Fig. 7. Karforsøg. Landbohøjskolen 1930.
Øverst Byg, nederst Havre: Billedet viser et typisk Kar fra hver af de omstaaende 4 Forsøgsled Rækkefølgen er D. B. A. C. (Fot. [illegible])

ikke være Tvivl om, at den paagældende Jord fra Legaarden i Thy maa have været temmelig stærkt udpint for Kali; men Kalimangelen formaar aabenbart kun under visse Omstændigheder at udløse Dannelsen af de typiske hvide, delvis brunrandede Bladpletter.

I Løbet af Sommeren 1930 lykkedes det ved Iagttagelser fra Praksis yderligere at sandsynliggøre, at den foreliggende Sygdom paa Byg-

planterne maatte være et Kalihungerfænomen. Karforsøgene i 1931 kunde derfor indrettes paa at give en Orientering i Kalivirkningens Afhængighed af andre Jordbundsfaktorer, nemlig Reaktionstal, Vandindhold og Fasthed. Til Forsøgene benyttedes dels en meget humusrig Jord fra Gl. Estrup Mølle i Djursland (nær Allingaabro), fremskaffet af Konsulent *J. Nyholm*, dels en let Sandjord fra Borris, tilsendt af Konsulent *K. Vadgaard*.

1. Kalivirkning ved forskellige Reaktionstal. Humusjordens oprindelige Reaktionstal 5.8 forhøjedes ved Kalktilsætning til henholdsvis 6.1 og 7.0 i to Partier af Jorden, saaledes at Forsøget fik 3 Led. Hvert af disse bestod af 2 Serier paa 4 Fælleskar, af hvilke den ene gødedes med Kali (svarende til 200 kg pr ha), mens den anden forblev ugødet. Alle Karrene dyrkedes med Byg.

Tabel 5. Kalivirkning ved forskellige Reaktionstal. Udbytte og Merudbytte i Gram Tørstof pr. Kar

Reaktionstal	5.8		6.1		7.0	
	÷ Kali	+ Kali	÷ Kali	+ Kali	÷ Kali	+ Kali
Kærne	47.8	7.9	42.8	3.7	31.3	0.7
Halm	77.0	10.8	54.8	5.7	49.5	4.3

Det fremgaar af Tallene, at Merudbyttet for Kalitilskud i dette Forsøg er tydeligt aftagende med stigende Reaktionstal.

2. Kalivirkning ved forskelligt Vandindhold i Jorden. (Sandjord, Borris). Forsøget omfattede 3 Led, hvis daglige Vanding tilpassedes saaledes, at Jordfugtigheden i det første holdtes paa 40 pCt. af Vandkapaciteten (svarende til en meget tør Jord), i den anden paa 60 pCt. (tilpas Fugtighed) og i den tredie paa 80 pCt. (fugtig Jord). I hvert Forsøgsled kunde som foran kaligødet og ugødet sammenlignes. Resultatet er opført i nedenstaaende Oversigt:

Tabel 6. Kalivirkning ved forskelligt Vandindhold. Udbytte og Merudbytte i Gram Tørstof pr. Kar.

Vandkapacitet	40 pCt.		60 pCt.		80 pCt	
	÷ Kali	+ Kali	÷ Kali	+ Kali	÷ Kali	+ Kali
Kærne	45.4	3.6	52.5	4.4	53.0	8.9
Halm	48.5	5.5	58.5	8.0	59.0	13.5

Vi ser, at den fugtigste Jord, der giver den største Afgrøde, ogsaa viser det tydeligste Udslag for Kalitilskudet.

3. Kalivirkning paa fast og løs Jord. I dette Forsøg, der udførtes med Humusjorden, indgik to Led, det første med løst lejret Jord, det andet med fast sammenstampet. Vandingen skete i begge Tilfælde til samme Procent af Vandkapaciteten. Resultatet blev følgende:

Tabel 7. Kalivirkning paa løs og fast lejret Jord. Udbytte og Merudbytte i Gram Tørstof pr. Kar

Jordens Lejring	Løst		Fast	
	÷ Kali	+ Kali	÷ Kali	+ Kali
Kærne	41.8	3.7	46.5	3.1
Halm	71.3	6.4	73.7	7.3

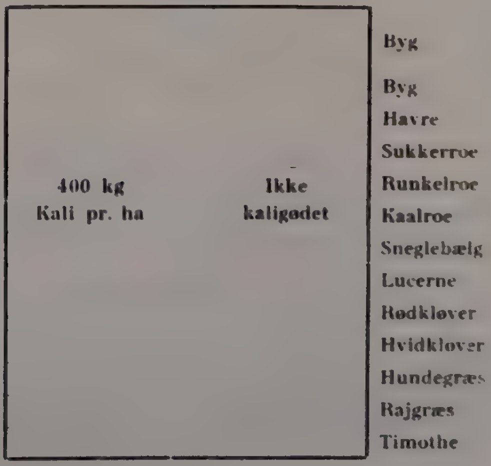
Virkningen af Kalitilskudet synes saaledes at være den samme i fast og i løs Jord.

8. Iagttagelser paa Holmegaard ved Nakskov.

Paa Holmegaard ved Nakskov var Kalimangelsymptomerne paa Byg i Buskningsstadiet overordentlig stærkt til Stede i Forsommeren 1930. Ved Imødekommenhed fra Forpagter *H. la Cour*'s Side fik Statens plantepatologiske Forsøg et mindre Areal i den paagældende Mark stillet til Disposition til Udførelse af Iagttagelser og Studier.

Arealet benyttedes i Aarene 1931—32 til Dyrkning af en Række af vore Markkulturplanter, hvis Udseende og Vækst paa en meget stærkt kalitrængende Lerjord det var af stor Interesse at iagttage, efter at Jorden gennem disse 2 Aar havde baaret den samme Afgrøde paa de forskellige Parceller, anvendtes Forsøgsstykket i 1933 til at undersøge, om der kunde paavises Forskelle i disse Planters Evne til at udpine Jorden for Kali; som Maaleafgrøde benyttedes Byg. Arealet, hvis Nettostørrelse var 25 × 28 m, inddeltes og benyttedes paa følgende Maade:

1931.



De paa Oversigten angivne Arter af Markplanter blev udsaaet i 2 m brede, paa tværs forløbende Parceller, saaledes at man for hver Arts Vedkommende kunde sammenligne Udseendet og Væksten paa ugødet og kaligødet. Fra Sommeren 1931 foreligger følgende Notater

Byg.

$^{11}/_{5}$. Stærkt Udslag. Kalimangelen ytrer sig paa de spæde Planter ved, at den endnu sammenrullede Bladspids er tydeligt gul. Enkelte af de mest udviklede Blade med hvide Pletter.

$^{16}/_{6}$. Bladsymptomerne er nu fuldt udviklede, svarende til Fig. A_1 paa Farvetavlen. I den kaligødede Halvdel af Parcellen er Planterne store, kraftigt grønne og mere frodige.

$^{7}/_{7}$. Stærkt Udslag paa Byggets Vækst. Kornet var godt og sundt i den kaligødede Side, tyndt og magert af Udseende i den anden. Som Følge af Planternes ringe Frodighed var Hungersymptomet kun i ringe Grad fremme paa de øvre Blade, og de nedre var nu dækkede af Meldug.

Havre.

$^{16}/_{6}$. Mange af de unge Blade med den for Kalimangelen ejendommelige, lysviolette-orange Farve (Fig. B_2 paa Farvetavlen).

$^{7}/_{7}$. Bestanden i hele Parcellen tynd og uden Frodighed. Farve og Vækst er nu meget nær ens i begge Afdelinger.

Sukker- og Runkelroer.

$^{16}/_{6}$. Stærkt Udslag for Kali i Planternes Størrelse, men ingen Forskel i Farve.

$^{7}/_{7}$. Planterne meget kraftigere i den kaligødede Side, men iøvrigt ingen sikre Symptomer, hverken i Farve eller Vækstmaade.

$^{24}/_{9}$. Størrelsesforskellen stadig tydelig. I den kalimanglende Afdeling af Parcellerne var Toppen endnu meget grøn, med en Del Blade slappe og hængende efter Nattefrost. De kaligødede Roer var synligt mere afvoksede, Bladenes Farve lysere grøn, med et næsten hvidligt Skær.

Kaalroer.

$^{16}/_{6}$. Planterne i Bladskifte, ingen Forskel at se.

$^{7}/_{7}$. Kaalroeplanterne ganske ens i Parcellens 2 Afdelinger.

$^{24}/_{9}$. Toppen saa godt som ens over hele Parcellen. Den blaagrønne Farve er en ubetydelig Smule lysere i den kaligødede Halvdel.

Sneglebælg.

$^{7}/_{7}$. Intet Udslag at se.

$^{24}/_{9}$. Bestanden i den kaligødede Side er dobbelt saa kraftig som Afgrøden paa den ugødede Del. Paa nogle af Bladene i denne ses distinkte, lysbrune Pletter, men da der ogsaa findes enkelte af disse paa de kaligødede Planters Blade, er deres Værdi som Mangelsymptom ikke sikker.

Lucerne.

7/7. Hvide Smaapletter paa Bladene i den ugødede Del af Parcellen (Fig. D paa Farvetavlen).

24/9. Afgrøden langt kraftigere efter Kalitilskud (Fig 8). Mangelen ytrer sig ved hvide Bladpletter og ved kendelig stærkere Visning efter Nattefrost.

Rødkløver.

24/9. Afgrøden paa den kaligødede Del syner mindst dobbelt saa stor som paa den ugødede (Fig. 8). Paa denne sidste er Bladenes Farve noget bronceagtig, og lysbrune Bladpletter er talrigt til Stede; en Del Blade er visnede efter Nattefrost

Hvidkløver.

24/9. Omsaaning foretaget i Begyndelsen af Juli, hvorfor Planterne kom sent frem. Paa Planterne i den kalimanglende Del af Parcellen har Bladene talrige, hvide Smaapletter.

Hundegræs.

7/7. Tydelig Forskel i Vækst paa Parcellens 2 Afdelinger. I den ugødede Del havde adskillige Blade desuden vanddrukne-brunlige Partier, mest henimod Spidsen.

Rajgræs og Timothe.

24/9. Maaske lidt Forskel i Vækst, men ingen i Planternes Udseende.

Grønvægten af en Del af Afgrøderne blev bestemt ved Slet eller Optagning den 28/9 1931. Vejetallene (kg pr. Parcel, Parcelstørrelse 21 m² for Bælgplanter og Græs, 25 m² for Roerne) var følgende.

		+ Kali	÷ Kali
Sukkerroer	Antal	152	170
	Top	69.5	60.0
	Rod	91.5	74.0
Runkelroer	Antal	146	125
	Rod	162.0	117.0
Kaalroer	Antal	128	140
	Rod	89.5	77.0
Sneglebælg		46.0	27.5
Rødkløver		35.75	17.5
Hundegræs		25.25	18.25
Rajgræs		21.75	18.50
Timothe		17.0	13.5

1932.

Arealet var inddelt som Aaret før, kun benyttedes den brede, nordligste Bygparcel til Rug og Hvede. Det havde været Hensigten straks i Foraaret atter at give Kali til den ifjor kaligødede Afdeling

Fig. 8. Holmegaard, Nakskov. Bælgplanteafgrøderne paa Forsøgsarealet i September 1931. Foroven den kalitrængende Del af Parcellerne, forneden den kaligødede Del. Paa begge Billeder ses helt i Forgrunden Rødkløver, derefter Lucerne og Hvidkløver. Fot. 24/9 1931.

af Arealet, men ved en Misforstaaelse skete dette ikke. Kalitilskudet blev derefter givet som Overgødskning sidst i Maj Maaned, men kun paa Halvdelen af det tidligere gødede Areal, saaledes at der nu blev 3 Kombinationer: Overhovedet ikke kaligødet, Kali i 1931, og Kali i 1931 og 1932. Salpeter blev kun givet til Rodfrugterne, hvorfor en Del af Afgrøderne var mindre frodige end det af Hensyn til Studiet af Kalimangelsymptomerne havde været ønskeligt.

400 kg Kali i 1931 og i 1932	400 kg Kali i 1931	Ikke kaligødet	
			Rug
			Hvede
			Byg
			Havre
			Sukkerroe
			Runkelroe
			Kaalroe (+ 1 Rk. Kart
			Sneglebælg
			Lucerne
			Rødkløver
			Hvidkløver
			Hundegræs
			Rajgræs
			Timothe

Rug.

18/5. Bestanden tynd, ingen Udslag, ingen Symptomer.

16/6 og 6/7. Bestanden tynd, ingen Udslag, ingen Symptomer

Hvede.

18/5. Bestanden tynd, bedst efter Kali. Ingen Hungersymptomer

16/6 og 6/7. Bestanden tynd, bedst efter Kali. Ingen Hungersymptomer.

Byg.

18/5. God Bestand. Planterne kendeligt svagere i den kalimanglende Del af Parcellen. Symptomerne lidet synlige, men dog ved nærmere Eftersyn smukt til Stede paa de to nederste, delvis skjulte Blade i Form af hvide Spidser og Pletter.

16/6 og 6/7. Stadig Udslag, men Stængelbladene ikke hvidplettede

Havre.

Planterne var godt udviklede gennem hele Sommeren, uden synlige Forskelle i Farve og Vækst.

Sukker- og Runkelroer.

6/7. Tydelig Aftrapning i Vækst. Roerne er bedst paa Afdelingen med Kalitilskud baade i 1931 og 32, derefter følger Kali 1931, og Ugødet er daarligst.

$^{7}/_{9}$. Mange gule Blade, flest i den kalimanglende Del af Parcellerne. Paa Eftervirkning af Kali fra ifjor er Toppen lidt bedre, og paa 2 Gange Kalitilskud er Farven endnu frisk og frodig. Særlige Mangelsymptomer kan ikke med Sikkerhed paavises

Kaalroer.

Sommeren igennem var Roernes Udvikling ens at se til over hele Parcellen, uafhængig af Kalitilførselen. Meget Angreb af Meldug

Kartofler.

$^{6}/_{7}$. I Kanten af Kaalroeparcellen findes en enkelt Række Kartofler. Det ses, at Toppen er bedst, hvor der er gødet rigeligst med Kali.

$^{7}/_{9}$. Meget stærkt Udslag for Kali. Ugødet: Toppen allerede helt vissen og død. Kali 1931: De grønne-halvvisne Toppe har en mørk, bronceagtig grøn Farve og talrige brune Pletter og tørre Rande paa Bladene. Kali 1931 og 32: Toppen frisk, af lysere, normal Farve, næppe begyndt at visne endnu.

Sneglebælg.

$^{18}/_{5}$. Efter den meget tætte Pels paa Kali-Afdelingen ifjor er Planterne iaar kommet sent igang med Genvækst, saaledes at der i Øjeblikket staar den bedste Bestand paa Ugødet.

$^{6}/_{7}$ og $^{7}/_{9}$. Forholdet har ændret sig, saaledes at Afgrøden nu er langt den bedste efter Kalitilskudet. Ingen Bladsymptomer paavist.

Rødkløver.

$^{18}/_{5}$. God Bestand, betydelig kraftigere efter Kali end paa Ugødet. Bladsymptomerne allerede meget fremtrædende.

$^{16}/_{6}$. Tilstanden som ved forrige Besøg.

$^{7}/_{9}$. Stort Udslag for Kali. Det skarpe Skel ligger mellem den Del af Parcellen, som ogsaa iaar er kaligødet, og de to andre Afdelinger (Kali ifjor og ugødet). I det første Tilfælde er Planterne meget kraftige og har lukket Rækkerne helt, mens de øvrige næppe er halvt saa store. Der er mange brune Bladpletter, hvoraf nogle dog skyldes de nedre Blades begyndende Visning.

Hvidkløver.

Omtrent som Rødkløver, med Bladsymptomet stærkt synligt, især i Forsommeren, senere noget mindre fremtrædende.

Lucerne.

$^{18}/_{5}$. God Bestand over hele Parcellen. I den kalimanglende Del har Bladene paa de friske Skud allerede talrige af de hvide Smaapletter.

$^{16}/_{6}$. Meget stærkt Udslag for Kali, der har givet kraftige, frodigt grønne Planter, mens Planterne paa Ugødet er i daarlig Vækst, med gulligt Udseende og hvidspættede Blade.

$^{6}/_{7}$. Tydelig trinvis Aftrapning. Kali 1931–32 bedst, derefter Kali 1931, og Ugødet daarligst.

$^{7}/_{9}$. Genvæksten efter Slet bedst efter Kali

Hundegræs, Rajgræs og Timothe.

18/6. Alle 3 Græsser med god Bestand, og alle forholdsvis bedst udviklede efter Kali.

18/8. I Væksten er der stadig Udslag for Kalitilskud, stærkest i Timothe, mindre i Rajgræs og mindst i Hundegræs. – Efter Slet kom Genvæksten omtrent ens i alle 3 Afdelinger af Parcellerne.

Udbyttet af Afgrøderne blev ligesom forrige Aar bestemt ved Opvejning paa Marken ved Slet eller Optagning. Tallene findes i nedenstaaende Liste, og de viser, at det for nogle af Afgrøderne drejer sig om meget store Forskelle i Udbyttet af Kaligødet (Kali 1931–32 og Kali 1931) og Ugødet:

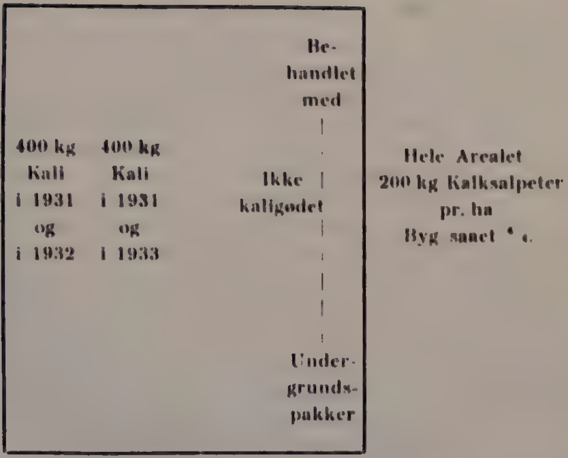
	+ Kali	÷ Kali
Rug (Kærne + Halm)	19.0 kg	16.5 kg
Hvede (- -)	16.0 -	13.0
Havre (- -)	13.0 -	11.5 -
Byg (- -)	13.0 -	11.5 -
Sukkerroer	99.0 -	33.0
Runkelroer	221.0 -	65.0
Kaalroer	146.0 -	68.0
Kartofler	99.0 -	30.0 -
Sneglebælg	31.0 -	48.0 -
Lucerne	68.5 -	37.5
Rødkløver	96.0 -	64.0 -
Hvidkløver	38.0 -	24.0 -
Hundegræs	32.0 -	30.0 -
Rajgræs	19.5 -	19.0 -
Timothe	32.0 -	22.0 -

1933.

Efter at der nu i 2 Aar i Træk paa Forsøgsarealet havde været dyrket de samme Afgrøder paa de samme Parceller, kunde det formodes, at Jorden i Parcellernes ugødede Del maatte være udtømt for Kali omtrent til den Grænse, ved hvilken de paagældende Arter overhovedet formaar at fravriste Jorden dette Stof. Tærskelværdiens forskellige Beliggenhed for de forskellige Forfrugt-Planter maatte derfor kunne iagttages ved i 1933 at dyrke en stærkt kalireagerende Afgrøde paa hele Arealet. Hertil valgtes Byg. Inddeling og Gødskning i 1933 fremgaar af nedenstaaende Plan.

Halvdelen af den kalitrængende Side af Forsøgsarealet blev behandlet med Undergrundspakker, da forskellige Iagttagelser af Forp. *la Cour* tydede paa, at Jordens løsere eller fastere Lejring kunde have Indflydelse paa Planternes kalioptagende Evne.

Arealet besøgtes den 9. Maj, da Bygget var spiret af Jorden. Parcellernes ugødede Del viste tydelige Forskelle i Kalimangelsymp-



tomernes Styrke, og ved Hjælp af en Skala fra 0 til 5 (0 = Bladene grønne, 5 = Bladene stærkt hvidplettede) søgtes disse Forskelle fastholdt:

Forfrugt	+ Kali	÷ Kali
Rug	0+	2
Hvede	0+	2
Byg	0+	1½
Havre	1 ÷	3
Sukkerroer	0	½
Runkelroer	0	1
Kaalroer	0	2½
Sneglebælg	0	1½
Lucerne	0	1½
Rødkløver	0+	3
Hvidkløver	0	2
Hundegræs	3	5
Rajgræs	0	3
Timothe	1	4

Det med Undergrundspakker behandlede Areal var en Nuance bedre end det Ubehandlede. Forskellen udviskedes dog senere.

Ved et senere Besøg den 23. Juni var Forskellene i Byggets Udvikling efter de forskellige Forfrugter mindre tydelige, og traadte tilbage i Forhold til det betydelige Udslag for Kaligødet sammenlignet med Ugødet. Det kunde dog ses, at Bygget var ret svagt efter Kornarterne, og daarligst efter Havre. Efter Rodfrugterne og Bælgplanterne var Bygget godt udviklet. Af Parcellerne med Græs som Forfrugt bar

Hundegræsparcellen den ringeste Afgrøde, ja var endog den daarligste paa hele Arealet, mens de to andre var noget bedre. Mangelsymptomer paa Bygplanternes øvre Blade var ikke at se. Kalimangelen kom alene til Udtryk ved sen og ujævn Skridning og kortere Straa. En Bestemmelse af Bygafgrødens Størrelse paa de forskellige Parceller ved Høst fandt ikke Sted, da Kornet forinden var blevet stærkt skadet af Kvier som brød gennem Indhegningen.

Det fremgaar af Oversigten, at Kalimangelsymptomerne paa Bygget optræder med kendelig forskellig Styrke efter de forskellige Forfrugtplanter, eller med andre Ord, at disse i forskellig Grad udpiner Jorden for Kali. Ved en Vurdering af Rækkefølgen i denne Henseende vil det være rigtigst at begrænse Sammenligningen til Planter af samme Gruppe. Ser vi paa Kornarterne, viser det sig, at Havre giver de stærkeste Hungersymptomer paa den efterfølgende Byg; blandt Rodfrugterne er Kaalroer den daarligste Forfrugt, af Bælgplanterne synes Rødkløver og Hvidkløver, ved Dyrkning i samme Tidsrum, at efterlade mindre Kali i Jorden end Sneglebælg og Lucerne, og af de 3 Græsser er Hundegræsset uden Sammenligning den graadigste.

De Markplanter (Havre, Kaalroe, Kløver Arterne og Hundegræs), der efter disse Erfaringer at dømme udpiner en sultende Jord stærkest for Kali, og formaar at optage de sidste Smuler af Stoffet fra Jorden, stiller ikke selv særlig store Krav til Kalinæring — tværtimod. Arterne hører indenfor hver sin Gruppe snarest til de mere nøjsomme i denne Henseende, idet de reagerer forholdsvis lidt med Udbyttestigning paa Kalitilførsel.

Man faar gennem Oversigten Indtrykket af, at saadanne Kulturplanter, der kræver Tilgang til rigelig Kali for at udvikle sig godt, f. Eks. Byg og Sukkerroer, tillige er saaledes indrettet, at Rodsystemets Evne til at uddrage Kali af Jorden svigter allerede ved en forholdsvis høj Tærskelværdi for Kalikoncentration i Jordvædsken, mens de mere nøjsomme Arter, som f. Eks. Havre og Kaalroe, til Gengæld har et mere effektivt Rodsystem, der formaar at optage Kali fra selv meget fortyndede Opløsninger.

Den Mark, hvori Forsøgsarealet fandtes, var efter Meddelelse fra Forpagter *H. la Cour* i en Aarrække forinden blevet drevet haardt med Korn, og samtidig forsømt med Tilførsel af Staldgødning og Ajle. Der er derfor intet overraskende i, at Kalimangelen her, trods Jordens fortrinlige Bonitet, er kommet stærkt til Udtryk. — Dette giver da, i Tilslutning til *Karsten Iversen* (1938), Anledning til at understrege, at Staldgødningens og Ajlens Betydning som Kalikilde har Gyldighed for alle Jordtyper, idet ikke blot Sandjorderne (hvorfra den forsøgsmæssige Paavisning er hentet), men ogsaa de gode Lerjorder i Løbet af faa Aar kan udpines for dette Næringsstof i en katastrofal Grad.

Nedenstaaende Oversigt viser (efter *Karsten Iversen* 1938) Staldgødningens og Ajlens Indflydelse paa Jordens Kaliforsyning

Merudbytte for Kalitilskud i Kunstgødning til staldgødet og ikke staldgødet Jord.
hkg Tørstof pr. ha. Forsøgsaar 1931–34.

Afgrøde	Askov Lermark		Askov Sandmark		Lundgaard		Tylstrup	
	ikke staldg.	staldg.	ikke staldg	staldg.	ikke staldg.	staldg	ikke staldg.	staldg
Kartoffel . .	—	—	69.9	÷ 3.3	40.8	÷ 1.1	34.5	1.8
Kløvergræs	40.9	6.8	42.9	9.4	15.7	3.4	23.3	3.2
Rug	—	—	12.1	1.6	3.4	÷ 0.7	9.3	0.5
Havre	—	—	6.8	0.3	3.7	÷ 0.8	2.9	÷ 1.8

I Forsøgene blev anvendt 30 t Staldgødning og 12 t Ajle pr ha. ved Askov 1 Gang i et 4-aarigt Sædskifte, ved Lundgaard og Tylstrup 2 Gange i et 6-aarigt Sædskifte. Det ses af Udbyttetallene, at Tilførsel af **rigelig** Staldgødning og Ajle øver en afgørende Indflydelse paa Størrelsen af det Merudbytte, der kan opnaas ved en yderligere Kalitilførsel i Kunstgødning. Men det fremgaar tillige af Forsøgene, at Kalimangel og Mangelsymptomer er Fænomener, der sikkert kan forventes at optræde paa de fleste danske Landbrugsjorder, naar de ikke tilføres Kali i tilstrækkeligt Omfang. – Den pletvise Fordeling af Mangelsymptomerne i Flertallet af de foran omtalte Marker har uden Tvivl Forbindelse med en uregelmæssig Fordeling og Anvendelse af Staldgødning og Ajle.

V. Kalianalyser i Jordprøver fra Demonstrationer og Forsøg.

Saasnart det havde vist sig, at Aarsagen til de foran omtalte Sygdomsbilleder paa Markplanterne maatte være Kalimangel, blev det paakrævet ved Jordbundsanalyser at søge Kaliindholdet paa de paagældende Lokaliteter bestemt, dels for i eksakte Tal at finde Støtte for Rigtigheden af de paa Planterne gjorte Iagttagelser, dels for at kunne sammenligne Prøverne med tidligere kendte Eksempler paa stærk Kaliudpining.

Spørgsmaalet var derefter, hvilken Analysemetode man burde foretrække, naar det drejer sig om at finde Udtryk for den Del af Jordens Kaliindhold, der kan antages at være tilgængelig for Planterødderne. I 1930, da de første Jordprøver forelaa, maatte en Ekstraktion med Kulsyre gives Fortrinet som den Fremgangsmaade, der kom det biologiske Ideal nærmest, og efter Samraad med Professor *K. A. Bondorff*, Statens Planteavls-Laboratorium, besluttedes det at anvende denne Me-

tode. En vægtig Grund herfor var desuden, at Metoden forud var benyttet af *Harald R. Christensen* ved Studier over Jordbundstilstanden i Udpiningsforsøgene ved Askov Forsøgsstation; med hans Resultater kunde en direkte Sammenligning da foretages. — De her meddelte Analyser af denne Art er udført af Inspektør, cand. pharm. *J. L. Schnicker*, dels paa Statens Planteavls-Laboratorium, dels ved Statens plantepatologiske Forsøg. I nogle Jordprøver er desuden den totale Kalimængde bestemt ved Saltsyreekstraktion.

I de senere Aar er Ekstraktionsmetoderne herhjemme traadt i Baggrunden for den af *K. A. Bondorff* og *P. Damsgaard Sørensen* udarbejdede Metode til Bestemmelse af Kalitallet T_k, en Størrelse, som udtrykker Jordens Indhold af ombyttelig Kaliumion i Milliæquivalenter pr. 2.5 kg Jord. Det var derfor ønskeligt at faa en Del af Jordprøverne fra de ovenfor beskrevne Lokaliteter med stærk Kalitrang analyseret ogsaa efter denne Metode. Professor *K. A. Bondorff* stillede sig imødekommende overfor dette Ønske, og Analyserne blev udført i Forsommeren 1938 af Assistent, Landbrugskandidat *P. Damsgaard Sørensen*.

Om Fremgangsmaaden ved Bestemmelse af Kalitallet efter *Bondorff* maa henvises til de paagældende Arbejder. Kulsyreekstraktionen er i alt væsentligt sket efter den hos *Harald R. Christensen* (1927) angivne Metode; i 1930 og 1931 blev der anvendt 100 g lufttør Jord til 1 l Udtrækningsmiddel, i 1932 og 1933 derimod 200 g Jord. Ingen af Analyserne er derfor umiddelbart sammenlignelige med *Harald R. Christensens* Værdier, idet disse er bestemt ved Benyttelse af henholdsvis 80 og 200 g Jord til 2 l Vand; desuagtet volder det dog ingen Vanskelighed at bedømme det nye Materiale i Forhold til Askov-Jorderne.

Et Sammendrag af Kalianalyserne fra Askov-Forsøgene er givet i Tabel 7. Lermarken er en let lermuldet Jord, mens Sandmarken bestaar af magert Sand. Svær Lerjord, svarende f. Eks. til de lollandske, indgaar saaledes ikke i Askov-Forsøget. Tabellen giver Kaliindholdet til 3 forskellige Tidspunkter, alle saa sene, at den ensidige Gødskning havde været praktiseret i fra 20 til 30 Aar ved Prøvernes Udtagning. Tallene er dels Kaliindholdet i Saltsyreudtræk, dels Indholdet i Kulsyreudtræk; den sidste Metode er undertiden gennemført dobbelt, med 2 Jordmængder (80 og 200 g til 2 l Vand), og begge disse Tal er da medtaget.

Tabel 7. Askov, ensidige Gødningsforsøg, begyndt 1894.
(efter *Harald R. Christensen*).

Analysemetode	Saltsyreudtræk, pCt. K_2O	Kulsyreudtræk, mg K_2O pr. l Vand: 80 g Jord, 2 l Vand	Kulsyreudtræk, mg K_2O pr. l Vand: 200 g Jord, 2 l Vand	Saltsyreudtræk, pCt. K_2O	Kulsyreudtræk, mg K_2O pr. l, 400 g Jord, 2 l Vand	Saltsyreudtræk, pCt. K_2O	Kulsyreudtræk, mg K_2O pr. l, 400 g Jord, 2 l Vand
	Lermarken						
Mark og Aar	B. 3. 1912			B. 4. 1917		B. 2—5. 1924	
Ugødet	—	0.9	1.3	0.099	4.0	0.118	2.8
Superfosfat alene	—	0.1	0.1	0.123	5.9	0.122	3.0
Chilesalpeter alene	—	0.7	1.0	0.129	6.1	0.130	3.2
Kali alene	—	1.2	2.0	0.128	8.8	0.136	7.4
Fuld Kunstgødning	—	1.9	2.9	0.125	8.2	0.136	4.6
	Sandmarken						
Mark og Aar	G. 3. 1914			G. 2. 1918		G. 1—4. 1924	
Ugødet	0.068	2.8	—	0.057	2.0	0.090	3.4
Superfosfat alene	0.063	2.0	1.9	0.042	5.6	0.089	3.0
Chilesalpeter alene	0.062	1.5	2.2	0.043	2.8	0.092	3.6
Kali alene	0.068	2.5	3.0	0.060	4.6	0.090	7.5
Fuld Kunstgødning	0.066	3.1	—	0.060	4.2	0.088	5.9

Det fremhæves af *Harald R. Christensen*, at Kaliindholdet i de 2 Jorder er forholdsvis ringe og pletvis vekslende, hvorfor Analysetallene maa betragtes med nogen Forsigtighed. Det fremgaar dog tydeligt af Tabellen, at det totale Kaliindhold (bestemt i Saltsyreekstrakt) for Lermarken er lidt større efter Kalitilskud end uden dette (Ugødet eller ensidig Anvendelse af Superfosfat og Chilesalpeter), hvorimod Tallene fra Sandmarken er ens gennem alle 5 Led. Lermarken synes altsaa at kunne binde lidt Kali, mens Sandmarken er som et Sold, hvorigennem alting udvaskes.

Kulsyreanalyserne, der giver Oplysning om Mængden af det løsere bundne Kali i Jorden, viser med enkelte Afvigelser, særlig fra Sandmarken, større Værdier i de kaligødede Forsøgsled end i de ikke-kaligødede (Ugødet, Superfosfat, Chilesalpeter). Navnlig Analyserne fra 1924, af hvilke der i Tabellen er anført Gennemsnitstallene for 4 Fællesparceller, viser dette

Tabel 8. Kalianalyser. Jordprøver fra Lokaliteter med Mangelsymptomer. 1930.

Sted og Aar	Jordprøverne indsendt af	Afgrøde	Reaktionstal	Saltsyreudtræk, pCt. K_2O			Kulsyreudtr., mg K_2O pr. l			Kalital, T_K			Jordens Kalibindingsevne
				syg Afgrøde	sund Afgrøde	Afgrøden tilf. Kali	syg Afgrøde	sund Afgrøde	Afgrøden tilf. Kali	syg Afgrøde	sund Afgrøde	Afgrøden tilf. Kali	
Vantore, Nysted, 1930	Holme Hansen	Byg	7.6	0.138	0.200	—	2.0	6.0	—	3.1	6.5	—	+++
Følle Mølle, Rønde, 1930	Martin Nielsen	Byg	6.9	0.060	0.107	—	1.9	2.2					
Bjørnkær, Hou, 1930	J. Lindgaard	Byg	7.1	0.114	0.100	—	2.7	1.9					
Borris Landbrugsskole, 1930 ..	H. Rosager, K. Vadgaard	Havre	5.3	0.000	0.030	0.028	2.7	6.6	7.6	1.4	3.0	4.3	0
Gl. Estrup Mølle, 1930	J. Nyholm	Havre	5.1	0.049	0.048	0.078	3.6	2.6	17.2	6.5	6.4	21.3	Humus
Uldum, Tørring, 1930	C. P. Müller	Blandsæd	5.9	0.041	0.038	—	7.9	2.8	—	—		—	Humus
Holsted, Sydvestjylland, 1930.	Aa. Nilsson	Byg	5.4	0.063	0.053	—	3.1	2.8					
Ellinge, Ørbæk, 1930	Gerh. Nielsen	Byg	7.8	0.086	0.079	—	3.4	4.0					
Ørholm, Nordsjælland, 1930 ..	P. Hansen	Byg	5.7	0.076	0.080	—	3.4	4.3					
Thorsager, Viborg, 1930	P. Aldt	Kløvergræs	4.3	—	—		1.4						

Forhold meget klart, baade for Lermarken og for Sandmarken. Af Interesse for Sammenligningen med Analysetallene fra de her omtalte Demonstrationer og Udbytteforsøg er desuden Værdiernes absolute Størrelse:

Efter en gennem 30 Aar fortsat Udpining for Kali er de 2 Askov-Jorders Indhold af kulsyreopløseligt Kali ved den anvendte Analysemetode ca. 3 mg pr. l Vand.

Det her foreliggende Materiale af Kalianalyser fordeler sig i følgende Grupper:

I. Jordprøver stammende fra Marker, fra hvilke der i Sommeren 1930 til Statens plantepatologiske Forsøg blev indsendt Planter med Kalihungersymptomer. Det drejer sig om 10 Tilfælde, og Resultaterne af Analyserne er opført i Tabel 8.

Ved Ekstraktionen med Saltsyre fandtes paa 4 Lokaliteter (af 9 analyserede) mere Kali i Jorden under de sunde Planter end under de syge, i andre 4 var Indholdet praktisk taget ens

begge Steder, og kun i 1 Tilfælde gik Analysen paa tværs af Mangelsymptomerne. Kulsyretallene stiller sig snarest daarligere. Her var der Overensstemmelse mellem Analysetallene og Iagttagelserne i Marken i 5 Tilfælde af 9, men de øvrige 4 peger modsat, i 1 af Tilfældene (Uldum) endog meget kraftigt. De 3 Bestemmelser af Kalitallet stemmer smukt overens med de øvrige Analyser.

Uagtet der saaledes ikke var fuld Korrelation mellem Resultatet af Kalianalyserne og Planternes Sundhedstilstand, bestyrkede Tallene dog Opfattelsen af, at de paagældende Sygdomsbilleder maatte skyldes Kalimangel. Kaliindholdet i de daarlige Pletter i Markerne laa jo næsten alle nede paa Værdier, der ikke var større end Tallene fra Udpiningsforsøgene ved Askov.

Ved det fortsatte Arbejde med at belyse Kalimangelsymptomernes Paalidelighed gennem Udførelsen af Demonstrationer og Udbytteforsøg er der i saa stort et Omfang som muligt i Aarene 1931, 1932 og 1933 blevet udført Analyser af de paagældende Jorder. Materialet er sammenstillet i Tabel 9, som for 56 Lokaliteter giver Oplysninger om Kaliindholdet, bestemt ved Kulsyreekstraktion. I nogle Tilfælde foreligger desuden en senere, i 1938, udført Bestemmelse af Kalitallet T_k og af Jordernes Bindingsevne for Kali.

For de allerfleste Lokaliteters Vedkommende drejer det sig om Jordprøver fra Demonstrationer, omfattende 3 Parceller: Ugødet (d. v. s. uden Gødningstilførsel ved Parcellernes Udstikning i Maj Maaned), Kvælstofgødet (400 kg Salpeter eller Sv. Amm. pr. ha i Maj-Juni) og Kaligødet (400 kg Kali pr. ha i Maj-Juni). Afgrødens Art (i de fleste Tilfælde Byg eller Blandsæd) og Reaktionstallet (for Prøverne fra 1931 og 1932) er anført, hvorimod Oplysningerne om Jordtype, Forfrugt og Grundgødning maa søges i Beskrivelserne af Demonstrationerne; Tabellens første Kolonne henviser til Numrene i denne Liste.

En Gennemgang af Analysetallene viser, at Kaliindholdet i de ugødede Prøver overalt er meget ringe. Fra Askov-Forsøgene erindrer vi, at der ved Kulsyreekstraktion af de gennem 30 Aar udpinte Jorder kun fandtes ca. 3 mg K_2O pr. l (200 g Jord til 2 l Vand). De her foreliggende Tal, af hvilke Serien for 1931 bedst kan sammenlignes med Askov-Resultaterne, mens der i Aarene 1932 og 1933 er brugt større Jordmængde til Analyserne (200 g til 1 l Vand), ligger snarest lavere end disse: Henved $^2/_3$ af samtlige Kalibestemmelser fra de ugødede Parceller viser Værdier, der ligger under eller omkring 2 mg K_2O pr. l. Der kan saaledes ikke godt være Tvivl om, at de Jorder, som Mangelsymptomerne paa Planterne udpeger for os, virkelig er overmaade kalifattige (og kalitrængende).

Kaliindholdet paa de N-gødede Parceller svarer ganske til de ugødedes, hvorimod man som venteligt finder betydelig højere Værdier i de med Kali gødede Demonstrationsparceller, hvorfra Analyser foreligger.

Bestemmelsen af Kalitallet T_k har givet Resultater, der i det store

Tabel 9. Kalianalyser fra Demonstrationsparceller 1931—1933.

Nr. i Beskriv. af Demonstr.	Sted	Afgrøde	Reaktionstal	Kulsyreudtræk, mg K_2O pr. l: Ugødet Parcel	N-gødet Parcel	K-gødet Parcel	Kalital, T_K: Ugødet Parcel	Kalig. Parcel	Jordens Bindingsevne for Kali	Bemærkninger
	1931 — Analyser i 100 g Jord til 1 l Vand									
4	Bregninge, Lolland	Byg	7.2	1.80	1.39	3.47	2.9	5.7	++	Stærkt Udslag for Kali
5	Rode Mark, »	»	7.5	1.52	1.48	1.58	7.4	13.6	++++	» »
9	Haared, »	Blandsæd	7.4	1.93	2.00	3.25	4.1	8.4	++++	» »
13	Slemminge, »	Byg	6.9	1.87	1.51	4.18	1.9	3.5	++	» »
14	Udstolpe, »	»	7.3	1.42	1.44	2.36	3.7	5.5	+++	» »
15	Karleby, »	»	7.5	1.70	2.09	4.57	2.3	5.2	++	» »
16	Vantore, »	»	7.2	1.55	2.13	3.09	2.3	4.4	++	»
17	Tokkerup, Sjælland	»	6.6	1.42		7.73	1.7	3.9	(+)	» »
18	St. Møllegaard, Sjælland	»	6.0	2.51	—	6.31	1.6	4.7	+	» »
	1932 — Analyser i 200 g Jord til 1 l Vand									
19	Skovnæs, Lolland	Byg		2.22	—	7.36	2.4	9.8	++	Stærkt Udslag for Kali
20	Hillested, »		7.6	1.61	—		2.4		++	Svagt » »
21	Tofteguard, »	»	7.0	1.49		2.67	3.1	4.4	+++	Stærkt »
22	Dansted, »		7.4	2.38			3.1	-	++	» »
23	Nakskov, »	Hvede	7.4	2.03						Tydeligt
24	Lunet, »	Byg	6.7	1.96			2.5		+	Stærkt
25	Dømose, »	»	7.0	3.32						Svagt » »
26	Ollebølle,	»	7.4	2.34						Stærkt
27	Ø. Ulslev			[illegible]						
28	Herritslev,		[illegible]	2.48			2.1		+	Noget
29	Vantore,		[illegible]	[illegible]			[illegible]			[illegible]

32	Ourupgaard, Falster	»	7.[illegible]	3.[illegible]						Svagt Udslag for Kali
36	Lindtorp, Nordvestjylland	Havre	6.1	2.15	2.54	25.0	0.7	10.8	0	Stærkt » »
37	» »	Blandsæd	5.8	2.02	2.41	9.6	1.0	4.0	(+)	» » »
40	Ryde, »	»	5.7	1.88	1.64	6.11	—	—	—	Intet » »
42	Borbjerg, »	»	5.2	1.88	—	—	—	—	—	» » »
43	Frydenlund »	Byg	4.9	1.47	—	9.33	1.1	6.1	(+)	Mislykket Afgrøde

1933 — Analyser i 200 g Jord til 1 l Vand

46	Hillested, Lolland	Byg	—	2.00	—	—	1.7	—	+	Stærkt Udslag for Kali
47	Skørringe, »	»	—	1.47	—	—	—	—	—	Tydeligt » »
49	Vesterborg, »	»	—	1.44	—	—	—	—	—	Svagt » »
53	Gl. Eje, »	»	—	1.61	—	—	—	—	—	» » »
54	Knuthenlund, »	»	—	1.71	—	—	—	—	—	Stærkt » »
56	Kistofte, »	»	—	2.01	—	—	2.3	—	+	Intet » »
57	Hejrede, »	»	—	2.05	—	—	—	—	—	Stærkt » »
58	Kartofte, »	»	—	2.49	—	—	1.5	—	+	Tydeligt » »
59	Tornemark, Sydsjælland	»	—	0.98	—	—	5.0	—	+ + + +	Stærkt » »
60	Stubberup, »	»	—	3.00	—	—	—	—	—	Svagt » »
61	» »	»	—	1.84	—	—	—	—	—	Intet » »
63	Egeskovgaard, »	»	—	2.41	—	—	—	—	—	Tydeligt » »
64	Baarse, »	»	—	2.45	—	—	—	—	—	Intet » »
65	Skalstrup, Midtsjælland	»	—	2.04	—	—	—	—	—	Tydeligt » »
66	Darup, »	»	—	2.00	—	—	—	—	—	» » »
67	Taarupgaard, Fyn	»	—	2.28	—	—	—	—	—	» » »
68	Margaard, Nordfyn	»	—	2.57	—	—	—	—	—	Stærkt » »
69	Kostersiev, »	»	—	1.74	—	—	—	—	—	» »
71	Nr. Lyndelse, Fyn	»	—	3.00	—	—	—	—	—	Svagt »
72	Over Holluf, »	»	—	1.56	—	—	—	—	—	Stærkt » »
73	St. Lime, Østjylland	Blandsæd	—	1.90	—	—	—		—	» » »
74	Balle, »	Byg	—	2.62	—	—	—	—	—	Svagt »
76	Studsgaard, Midtjylland	Blandsæd	—	1.05	—	—	1.4	—	(+)	Stærkt » »
79	Lyby, Salling	Byg	—	1.77	—	—	—	—	—	Svagt » »
81	Thise, »	»	—	2.03	—	—	—	—	—	Intet » »
83	Torum, »	»	—	1.71	—	—	—	—	—	Tydeligt » »
85	Søvang, Højslev		—	2.55	—	—	1.0	—	—	Stærkt » »
	Maarbjerg, Aale	Havre	—	7.15			7.2	—	Humus	Meget frodig Afgrøde (se S. 566)
	Aunsøgaard, Vestsjælland . . .	Klovergræs	—	—			7.5	—	Humus	Se S. 608.

og hele er parallele med Kulsyreudtrækkene; ogsaa denne Analysemetode karakteriserer de undersøgte Jorder som kalifattige: i 16 Tilfælde af 23 er Kalitallet under 3, og hvor det er kendeligt større (Eks. Lokaliteterne Nr. 5, 9, 14, 29, 59) viser det sig, at de paagældende Jorder udmærker sig ved at have en særdeles stærk Bindingsevne for Kali.

I Tabellens sidste Kolonne er kort angivet, hvilken Virkning den i Maj Maaned udstrøede Kaligødning har formaaet at frembringe i Sommerens Løb. I næsten alle Tilfælde var der et stærkt, let synligt Udslag for Kalitilførselen, saaledes som det fremgaar af den tidligere givne Beskrivelse. Enkelte Steder gav Kaligødningen imidlertid ingen eller kun svag Virkning. En direkte Sammenhæng mellem Virkningsgraden og Kaliindholdet synes der efter Tabellen ikke at være for disse udpinte Jorders Vedkommende, eller maaske rettere sagt, den kan ikke i alle Tilfælde forventes at komme til Udtryk i dette Materiale, hvor andre Faktorer end Kalitrangen griber stærkt medbestemmende ind i Afgrødernes Udvikling.

En særlig Omtale fortjener de to sidste Lokaliteter i Tabel 9. I begge Tilfælde er Kaliindholdet stort (Maarbjerg, Aale, NV-Jyll.: Kulsyreekstraktion 7,16 mg K_2O pr. l, Kalital 7.2; Aunsøgaard, V-Sjæll.: Kalital 7.8), men ikke desto mindre maa de paagældende Jorder betegnes som relativt kalifattige. Det drejer sig i begge Tilfælde om humusrig Lavmose, der efter Dræning (Afgrøftning) er ompløjet til Dyrkning. Saadanne Jorder kan paa Grund af den Kvælstofmobilisering, der herved sker, bære meget frodige Afgrøder frem, og det siger sig selv, at disses Behov for Kali er forholdsvis stort. Som det tidligere S. 604 er

Tabel 10. Kalianalyser fra Udbytteforsøg 1930—1933.

Nr. i Beskrivelsen foran	Sted og Aar	Afgrøde	Reaktionstal	Kulsyreudtræk, mg K_2O pr. l		Kalital, T_K		Jordens Bindingsevne for Kali	Bemærkning
				Ugødet	Kaligødet	Ugødet	Kaligødet		
	Holmegaard, Loll., 1930	Byg	—	1.96	4.12	2.6	3.5	++	
	Bødkergaard, » »	»	—	1.84	4.25	2.6	4.0	++	
17	Tokkerup, Sjæll., 1931.	»	6.6	1.42	7.73	1.7	3.9	(+)	
19	Skovnæs, Loll., 1932..	»	—	2.35	7.56	2.4	9.8	++	
21	Toftegaard, » » ..	»	7.0	1.44	2.67	3.7	4.7	+++	Kali udstrøet i M.
21	» » » ..	»	7.0	1.54	2.51	3.1	4.4	+++	» » Mar
49	Vesterborg, » 1933..	»	—	1.44					
54	Knuthenl., » » ..	»	—	1.71					
56	Kistofte, » » ..	»	—	2.01	—	2.3	—	+	
65	Skalstrup, Sjæll., 1933.	»	—	2.06					
66	Darup, » » .	»	—	2.00					
76	Studsgaard, Jyll., » .	Blands.	—	1.05					
85	Søvang, » » .	Byg	—	2.55	—	1.0	—	+	
	Nr. Felding » » .	Blands.	—	2.74	—	—	—	—	

fremhævet, kan den nedre Grænse for det kritiske Kaliindhold ikke antages at være fastliggende, men maa variere med de øvrige Kaarfaktorer. Trods de høje Analysetal udviste Havren paa Lokaliteten ved Maarbjerg meget stærke Kalimangelsymptomer, og det samme gjorde Kløverplanterne fra Aunsøgaard; i det sidste Tilfælde gav Udbytteforsøget desuden stort Udslag for Kalitilskud.

Tabel 10 viser for 14 Udbytteforsøg af hvilke de 11 ogsaa findes i Tabel 9) et Materiale af Kalianalyser, der ganske svarer til det foranstaaende og ikke behøver nærmere Kommentarer. Kun skal det nævnes, at de ugødede Parceller i hele Rækken viser meget lave Værdier for Kaliindhold.

Tabel 11. Kalianalyser fra Holmegaard, Nakskov.

Aar	Sted	Afgrøde	Kulsyreudtræk, mg K_2O pr. l		Kalital, T_K		Jordens Bindingsevne for Kali	Bemærkninger
			Ugødet	Kaligødet	Ugødet	Kaligødet		
1930	Mark s. f. Gaarden	Byg	1.96	4.12	2.6	3.5	+ +	
1931	Forsøgsarealet	Forskellige	2.30 2.26	5.68	2.7	7.7	+ +	
1932	»	Runkelroer	2.70	2.82 3.15	2.4	2.9 3.6	+ +	Kali i 1931 Kali baade i 1931 og 32
1933	»	Byg efter Byg	1.60	—	2.1			
		Byg efter Havre	1.61	—	2.5			
		Byg efter Runkelr.	2.00	—	2.5	—	+ +	
		Byg efter Kaalroer	1.71	—	2.5			
		Byg efter Rajgræs	1.84	—	2.4	—	-	Analysen usikker
		Byg efter Hundegr.	1.60	—	2.1			

Endelig giver Tabel 11 en Sammenstilling af Analysematerialet fra Holmegaard ved Nakskov. Den kraftige, gode Lerjord, der her er Tale om, viste i 1931 Reaktionstallet 7.2. Fra Forsøgsarealet foreligger der Analyser baade i 1931, 1932 og 1933. Analysen fra 1931 gav ved Kulsyreekstraktion for Ugødet 2.26—2.30, for Kaligødet 5.68. I 1932 var Forskellen langt mindre, og selv i den Del af Arealet, der baade i 1931 og 1932 fik tilført 400 kg Kali pr. ha, var Indholdet ikke større end 3.15 mg pr. l. Analyserne fra 1933 blev udført for at undersøge, om den Rækkefølge, hvori Forfrugtplanterne ved Hjælp af Mangelsymptomernes Styrke i den følgende Bygafgrøde kunde klassificeres, ogsaa lod sig paavise ad kemisk Vej. Sammenligner man Byg med Havre, Runkelroer med Kaalroer, og Rajgræs med Hundegræs, er der i Kulsyreekstrakterne smaa Forskelle i den rigtige Retning (se S. 619—20). Forskellene er imidlertid kun meget smaa, og da Kalitallene ikke reagerer paa tilsvarende Maade, bør der næppe tillægges Analyserne nogen bekræftende Værdi.

Sammendrag og Diskussion.

1. Mange af vore Kulturplanter viser ved Kalimangel (og især ved rigelig Tilstedeværelse af de øvrige Næringsstoffer) karakteristiske Sygdomstegn, der hyppigst bestaar i en pletvis Bortdøen af større eller mindre Partier af Bladkødet (Eks. Byg, Kløver, Kaalroe), men undertiden kan ytre sig ved en jævnt fordelt Misfarvning af større Dele af Planten (Havre). Kalimangelsymptomerne er i Enkeltheder beskrevet S. 562 ff., og desuden gengivet i Farve paa den ledsagende Tavle.

2. Kalimangelsymptomerne lader sig med Sikkerhed adskille fra de Sygdomstegn, der skyldes Mangel af andre Næringsstoffer (Lyspletsyge, Gulspidssyge).

3. Symptomernes Værdi som vejledende ved Paavisningen af Kalitrang i Marken er undersøgt ved Hjælp af Demonstrationsparceller i en Række Bygmarker. Parcellerne afmærkedes i Maj—Juni paa Pletter med stærke Mangelsymptomer, og samtidig udstrøedes Kunstgødningen. Hver Demonstration bestod i Reglen af 3 Parceller: Ugødet, Kaligødet og Kvælstofgødet. I de allerfleste Tilfælde virkede Kali synligt forbedrende paa Afgrøden. Kvælstoffet havde undertiden en tydelig positiv Virkning, men hyppigere saas intet Udslag eller endog direkte Skade paa Kornet.

4. Kaliets Virkning i Demonstrationerne viste sig ved en mere ensartet og bedre Skridning, ved en større Modstandsevne mod Meldug, ved rettidig og ensartet Modning og ved større Straastivhed. — Hvor der var Udlæg i Kornet, kunde der iagttages en betydelig Fremgang i Kløver- eller Lucernebestandens Udvikling saavel samme Efteraar som i den følgende Sommer.

5. Merudbyttet ved Kalitilskud med Mangelsymptomerne som Indikator er bestemt i Udbytteforsøgene S. 606. Merudbyttet er stærkt varierende, men ofte af betydelig Størrelse, til Trods for, at Kornet ved den sene Udstrøning af Gødningen i Maj—Juni ikke havde Lejlighed til at drage den fulde Nytte af Kalitilførselen. De to Forsøg fra Toftegaard, Nr. 9 og 10, der begge laa i den samme Mark, med Kali udstrøet 5. Marts i det ene Tilfælde, men først 20. Maj i det andet, viser tydeligt dette. Den aktuelle Kalitrang kan med andre Ord siges at være større end Merudbyttetallene angiver.

6. Undersøgelsen af Kalimangelsymptomerne hviler dels paa Iagttagelser fra Markbrug i Landets forskellige Egne, dels paa Iagttagelser fra faste Forsøgsarealer: Askov Forsøgsstation og Holmegaard ved Nakskov. Paa det sidstnævnte Sted søgtes desuden Eftervirkningen af en Række forskellige Markplanter bestemt, og det viste sig herved, at Mangelsymptomerne fremtraadte stærkere efter Havre end efter Byg, stærkere efter Kaalroer end efter Runkel- og Sukkerroer og stærkere efter Hundegræs end efter Rajgræs eller Timothe.

7. Kalianalyser fra de undersøgte Jorder udpeger disse som meget kalifattige. Indholdet var i de fleste Tilfælde nede paa Værdier svarende til, hvad man finder i de gennem 20—30 Aar udpinte Jorder ved Askov Forsøgsstation.

8. Tilfælde af stærk Kalimangel er fundet paa Jorder af højst forskellig Type, lige fra svære Lerjorder til magre Sandjorder; ogsaa Humusjorder indgaar i Materialet. — Den egnsvise Fordeling, som Listen over Demonstrationerne giver Udtryk for, repræsenterer ikke noget ligeligt Udvalg. Overalt i Landet vil man kunne finde Eksempler paa stærk Kalitrang, markeret ved Mangelsymptomer paa Kulturplanterne.

9. Forsøg paa Statens Forsøgsstationer antyder, at Kalimangel og Mangelsymptomer vil være et regelmæssigt Fænomen under Forhold, hvor man har forsømt at tildele Marken tilstrækkeligt Kali i Form af Staldgødning og Ajle eller som Kunstgødning. — I saadanne Tilfælde vil Kalimangelsymptomerne, ligesom en Bestemmelse af Kalitallet, være en værdifuld Hjælp til at karakterisere Jordens Trang til Kali.

Undersøgelserne over Kalimangelsymptomer paa Kulturplanterne og deres praktiske Udnyttelse er gennemført ved et nøje Samarbejde mellem Statens plantepatologiske Forsøg og en Række Planteavlskonsulenter, der har vist Opgaven stor Interesse og ydet værdifuld Hjælp ved Arbejdets Udførelse. Dette gælder i første Linie Konsulent *H. H. Holme Hansen*, og en forholdsvis stor Del af Materialet udgøres derfor af lollandske (og falsterske) Bygmarker. Østlollands Landboforening har ydet Tilskud til Analyser og Rejser. Paa Sjælland har Konsulenterne *M. Greve* og *M. Bakman* deltaget, paa Fyn *H. K. Olsen* og *H. Laigaard Nielsen*, og i Jylland *Will. Christensen*, *P. Tovborg*

Jensen, J. M. Kristensen, K. V. Kristoffersen, C. P. Müller, Johs. Nyholm, P. O. Overgaard, K. Vadgaard o. fl. — Fra Forsøgsværternes Side har vi mødt megen Imødekommenhed, ikke mindst hos Forp. *H. la Cour*, Holmegaard, der stillede det foran omtalte Forsøgsareal til Raadighed for Undersøgelsen.

Litteraturliste.

Bondorff, K. A., 1935: Kationombytning i Jorden. I — Tidsskr. f. Planteavl, Bd. 40: 767.

Bondorff, K. A. og *Damsgaard Sørensen, P.*, 1937: Kationombytning i Jorden. II Mængden af ombytteligt Kalium i Forhold til Markforsøgets Resultater Tidsskr. f. Planteavl, Bd. 42: 285.

Brandenburg, E., 1931: Die Herz-und Trockenfaûle der Rüben als Bormangel-Erscheinung. — Phytopath. Zeitschr., Bd. 3: 499.

Christensen, Harald R., 1927: Jordbundsundersøgelser i Forbindelse med fastliggende Gødningsforsøg paa Mineraljorder. – Tidsskr. f. Planteavl, Bd. 33: 197.

Clausen, 1929: Der Einfluss des Kalimangels bei Kartoffeln. Die Ernähr d Pflanze, Bd. 25: 521.

Cooper, H. P., 1932: Potash deficiency symptoms in summer annual legumes. Ann. Rep. S. Carolina Exp. Stat., Nr. 45: 30.

Eckstein, O., Bruno, A. og *Turrentine, J. W.*, 1937 Die Kennzeichen des Kalimangels. Berlin.

Feilitzen, H. von, 1904: Huru visar sig kalibrist hos klöfver och timotej" – Svenska Mosskulturfören. Tidskr., Bd. 18: 33.

Gram, E., 1936: Bormangel og nogle andre Mangelsygdomme. — Tidsskr f. Planteavl, Bd. 41: 401.

Hiltner, E., 1923: Die Weisstüpfelung der Luzerne, eine Kalimangelerscheinung. — Prakt. Blätt. f. Pflanzenbau u. -schutz, Bd. 1: 46.

Iversen, Karsten, 1932: Forsøg med ensidig Kunstgødning. Askov 1894—1930. — Tidsskr. f. Planteavl, Bd. 38: 537.

—, 1933: Forsøg med Kunstgødning paa staldgødet Jord. 1894 — 1930. — Tidsskr. f. Planteavl, Bd. 39: 1.

—, 1938: Fosforsyre- og Kaliforsøg. 1927—34. — Tidsskr. f. Planteavl. Bd. 43: 369.

Klinkowski, M., 1933: Die Chlorophylldefekte der Luzerne als Ausdrucksformen verschiedener physiologischer Störungen. — Phytopath. Zeitschr., Bd. 6: 531.

—, 1935. Beiträge zur Kenntnis und Diagnostik nichtparasitärer Krankheitsformen der Kulturpflanzen unter besonderer Berüchsichtigung der Kalimangelschäden. — Die Ernähr. d. Pflanze, Bd. 31: 21.

Krüger, W. og *Wimmer, G.*, 1927: Über nichtparasitäre Krankheiten der Zuckerrübe. — Mitt. Anhalt. Versuchsstat., Bernburg. Nr. 65: 195.

Mortensen, M. L., 1912, i: *Rostrup, S* og *Kølpin Ravn, F*: Oversigt over Landbrugsplanternes Sygdomme i 1911. — Tidsskr f Planteavl, Bd. 19: 44.
Rohde, G., 1932: Die Weisstüpflichkeit von Leguminosen, eine Kalimangelerscheinung. — Die Ernähr. d. Pflanze, Bd. 28: 69.
—, 1934: Nährstoffentzug und Kalimangelerscheinungen einiger Leguminosen. — Die Ernähr. d. Pflanze, Bd. 30: 357.
Rostrup, E., 1905: Oversigt over Landbrugsplanternes Sygdomme i 1904. — Tidsskr. f. Landbr. Planteavl, Bd. 12: 352.
Schönlaub, v., 1929: Die Weisstüpflichkeit der Luzerne, eine Kalimangelerscheinung. — Landw. Blätt. Pfalz, Bd. 73: 354.
Steenbjerg, F., 1933: Undersøgelser over Manganindholdet i dansk Jord. I. Det ombyttelige Mangan. — Tidsskr. f. Planteavl, Bd. 39: 401.
Truog, E., 1925: Potash starvation symptoms in alfalfa and clover. — Better Crops etc., Bd. 5, Nr. 1: 5.
Willfarth, H. W. og *Wimmer, G.*, 1903: Die Kennzeichen des Kalimangels an den Blättern der Pflanzen. — Zeitschr. f. Pflanzenkrankh., Bd. 13: 82.

Tavleforklaring.

Fig. A_1, A_2, A_3 og A_4: Byg. Kalimangelsymptomer paa Planter i forskellige Alderstrin.

Fig. B_1 og B_2: Havre. B_1: sund Plante; B_2: Plante med Kalimangelsymptomer.

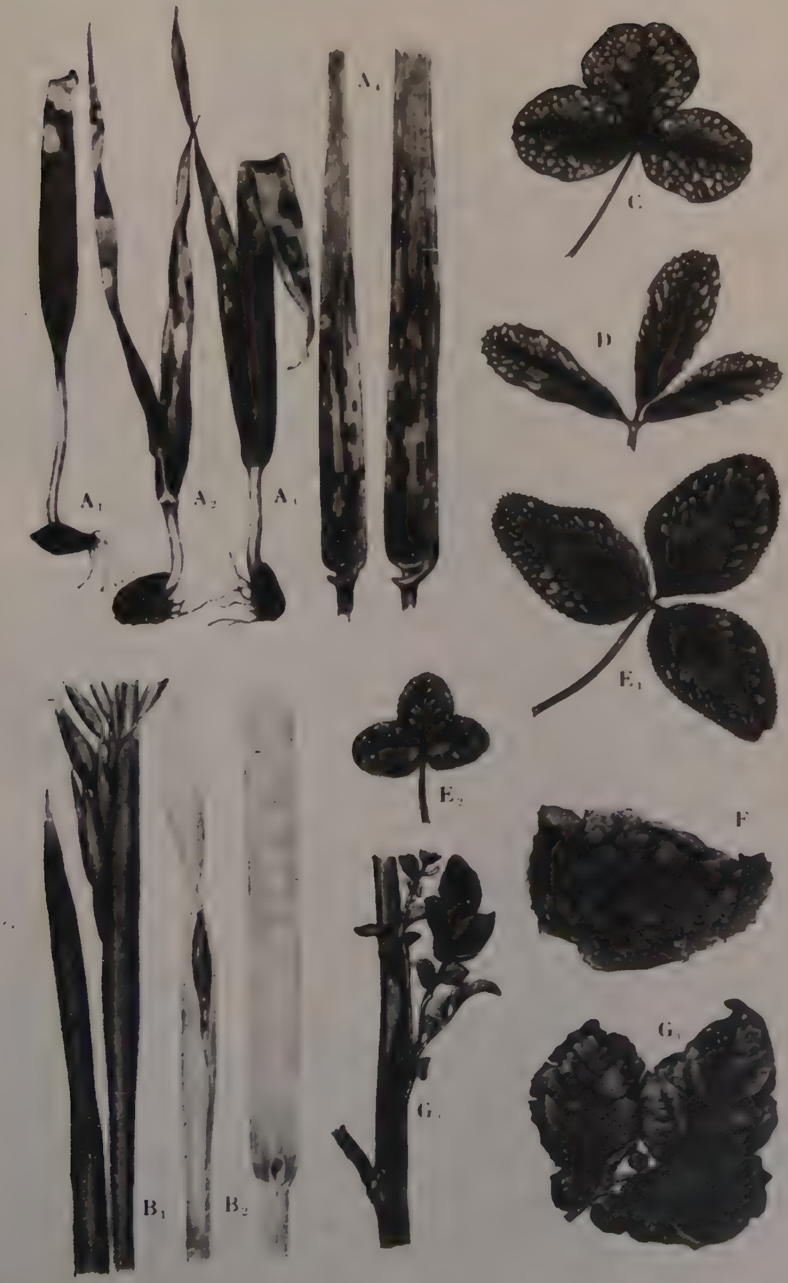
Fig. C: Hvidkløver. Blad med Kalimangelsymptomer.

Fig. D: Lucerne. Blad med Kalimangelsymptomer.

Fig. E_1 og E_2: Rødkløver. Blade (E_2 af en spæd Plante) med Kalimangelsymptomer.

Fig. F: Kaalroe. Del af et Blad med Kalimangelsymptomer.

Fig. G_1 og G_2: Kartoffel. Bladafsnit og Stænglestykke med Kalimangelsymptomer.


A1
A2
B1
B2
C
D
E1
E2
F
G1

Sagfortegnelse.

Tallene, som følger efter Tekst og Aarstal, angiver Sidetal. Hvor det samme Emne omtales i flere sideordnede, sammenhørende Afsnit, er det kun henvist til det første af disse.

Aadselbillelarver 1938 40.

Afgrødeanalyser fra Forsøg med forskellige Kvælstofgødninger 303.
Agerhejrens Sygdomme 1938 35.
Ajle og Staldgødning, Analyser 641.
Ajlens Indhold af Mangan, Kobber og Bor 377.
Almindelig dansk Gartnerforening, Sortsforsøg med Tomater 1937—38 401.
Alsike, Kalihungersymptomer 567.
Ammoniaksalpeter, Forsøg med, 1922—38 273.
Amtsrat Koch, Voksbønne, Forsøg 1934—37 670, Beskrivelse 688.
Analyser af Afgrøder fra Forsøg med forskellige Kvælstofgødninger 303.
Analyser af Staldgødning og Ajle 641.
Aspargesrust 1938 36.
Avlsstedsforsøg med Kartofler, Referat 362.

Bacterium radiobacter i Lucernebakteriekulturer 506.
Bakterieangreb, Nye 1938 19.
Bakteriekræft 1938 36.
Bearbejdningsforsøg paa Marskjord. Referat 358.
Bedefluen 1938 18.
Bedelus 1938 39.
Bederust 1938 32.
Bedeskimmel 1938 32.
Bekæmpelsesmiddelloven 1939 196.
Beretninger fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur:
324. Forsøg med Gødskning af Hindbær 54.
325. Dyrkningsforsøg med Sorter og Stammer af Tomater paa Friland 1936—38 112.
326. Gødningsforsøg ved Studsgaard 1929—36 158.
327. Orienterende Forsøg med stigende Mængder af Fosforsyre og Kali til Tomater i Væksthus 1933—37 189.
328. Sammenligning mellem Skal- og Marværter 1936—38 207.
329. Kunstgødning og Staldgødning til Agerkultur paa merglet Marskjord 224.
330. Forsøg med forskellige Kvælstofgødninger 1922—38 273.
331. Mangan, Kobber og Bor i Staldgødning, Ajle og Handelsgødning 373.
332. Dyrkningsforsøg med Sorter og Stammer af Tomater i Væksthus 1937—38 388.
333. Diagnostisk Undersøgelse over Lucernebakterier. I. Morfologiske og kulturelle Karaktertræk 501.
334. Kontrolforsøg med Fosforsyre og Kali. I. 1933—38 635.
335. Forsøg med lave Voksbønner 1934—37 670.
336. Forsøg med forskellige Vandmængder til Tomater i Væksthus 1937—39 692.
337. Forsøg med Bekæmpelse af Blommehvepsen 1937—39 700.
Beretning fra Statsfrøkontrollen for det 68. Arbejdsaar 1938—39 403.
Bladaal 1938 38.
Bladlus 1938 39, 40.
Bladpletsyge, Byggets 1938 29.
Bladrandbiller 1938 43.
Bladrippesnudebiller 1938 43.
Bladrullesyge, Kartoffelens 1938 32.
Blodlus 1938 39.
Blomkaalsfrø opbevaret med Paradiklorbenzol 462.
Blommehveps 1938 44.
Blommehvepsen, Forsøg med Bekæmpelse 1937—39 700.

Blommerust 1938 36.
Blommevikleren 1938 15.
Blyarsenat, Bekæmpelse af Blommehveps 1937—39 700.
Bor i Staldgødning, Ajle og Handelsgødning 373.
Bormangel i Beder 1938 22.
Bormangel i Kaalroer, Marmorering. 1938 22.
Byg, Kalihungersymptomer 562.
Byg, Sortsundersøgelse 1938—39 133.
Byggets Bladpletsyge 1938 29.
Byggets Stribesyge 1938 29.
Bygbrand, Nøgen 1938 28.
Bægersvamp, Kløverens 1938 31.
Bælgplanternes Sygdomme 1938 9.

Carrich A. H. Nr. 86, Tomat, Stammeforsøg i Væksthus 1937—38 393, Beskrivelse 399.
Chilesalpeter, Forsøg med 1922—38 273.
C. J. E., Tomat, Dyrkningsforsøg paa Friland 1936—38 112, 126.
Chrysanthemum, Sort Midte 1938 27.
Clematisdød 1938 27.
Cryocid, Bekæmpelse af Blommehveps 1937—39 700.

Daddel, Voksbønne, Forsøg 1934—37 670, Beskrivelse 687.
Dansk Export, Tomatsorter, Dyrkningsforsøg paa Friland 1936—38 112, Beskrivelse 127.
Davis, Voksbønne, Forsøg 1934—37 670. Beskrivelse 686.
Derris, Bekæmpelse af Blommehveps 1937—38 700.
Dexia rustica, Fortsatte Iagttagelser over 499.
Diagnostiske Undersøgelser over Lucernebakterier. I. 504.
Drivbænke, Forsøg med lave Voksbønner 1934—37 670.

E. S. I. Tomat, Stammeforsøg i Væksthus 1937—38 393, Beskrivelse 399.

Fjermøl 1938 45.
Flageolet, Voksbønne, Forsøg 1934—37 670, Beskrivelse 686.
Fodsyge og Visnesyge hos Bælgplanter, Referat 359.
Foraarsfrost og Kuldeskade hos unge Kornplanter, Referat 369.
Forsøg: Bekæmpelse af Blommehvepsen 1937—39 700.
Forsøg: Forskellige Kvælstofgødninger 1922—38 273.
— Forskellige Vandmængder til Tomater i Væksthus 1937—39 692.
— Forskelligt Aaremaal mellem Knoldselleri 186.
— Gødskning af Hindbær 51.
— Gødningsforsøg ved Studsgaard 1929—36 158.
— Kalihunger og Kalitilskud 576.
— Kontrolforsøg med Fosforsyre og Kali. I. 635.
— Kunstgødning og Staldgødning til Agerkultur paa merglet Marskjord 224.
— Lave Voksbønner 1934—37 670.
— Orienterende Forsøg med stigende Mængder af Fosforsyre og Kali til Tomater i Væksthus 1933—37 189.
— Sammenligning mellem Skal- og Marværter 1936—38 207.
— Sorter og Stammer af Tomater i Væksthus 1937—38 388.
— Sorter og Stammer af Tomater paa Friland 1936—38 112.
Fortsatte Iagttagelser over *Dexia rustica* og dens Biologi 499.
Fosforsyre og Kali, Kontrolforsøg. I 1933—38 635.
Fosforsyre til Marskjord. Forsøg 224.
Fosforsyre til Tomater i Væksthus Forsøg 1933—37 189.
Fritfluelarver 1938 18.
Frostmaalerlarver 1938 15.
Frostskade 1938 25.
Frugtfald 1938 26.
Frugtskimmel, Gul 1938 36.
Frugttræbladhveps 1938 11.
Frugttræers og Frugtbuskes Sygdomme 1938 11.
Frugttræspindemiden 1938 49.
Fysiogene Sygdomme 1938 22.
Fænomen, Ært, Forsøg 1936—38 207.

Gaasebiller og Gaasebillelarver 1938 42.
Galmider 1938 49.
Gedehamse 1938 44.
Giftloven 1939 497.
Glimmerbøsser 1938 42.
Golden Dream, Voksbønne, Forsøg 1934—37 670, Beskrivelse 687.
Golden Wax, Voksbønne, Forsøg 1934—37 670, Beskrivelse 688.
Goldfodsygens Smittespredning, Referat 370.
Græsser, Kalihungersymptomer 568.

Guldkrone, Voksbønne, Forsøg 1931—37 670, Beskrivelse 689.
Guldperle, Voksbønne, se Guldkrone.
Guldregn, Voksbønne, Forsøg 1931—37 670, Beskrivelse 687.
Gule Blade 1938 24.
Gulerodsfluens Larve 1938 48.
Gulrust 1938 30.
Gulspidssyge 1938 23.
Gødningsforsøg ved Studsgaard 1929—36 158.

Haarmyglarver 1938 46.
Haglskade 1938 24.
Hasselmiden 1938 49.
Havefrø, Statsfrøkontrollens Undersøgelser 1938—39 442.
Havre, Kalihungersymptomer 564.
Havre, Sortsundersøgelse 1938—39, gul, hvid og sort Havre 435.
Havre, Spireevne, Metoder til Bestemmelse af 469.
Havreaal 1938 37.
Hindbær, Forsøg med Gødskning 54.
Hindbærbillen 1938 43.
Hindbærsnudebiller 1938 44.
Honningbiens Trækplanter, Pollenanalytiske Undersøgelser i Maj og Juni Maaned II. 129.
Hvede, Kalihungersymptomer 566.
Hvedens Stinkbrand 1938 27.
Hvidkløver, Kalihungersymptomer 567.
Høstvidunder, Voksbønne, Forsøg 1934—37 670, Beskrivelse 688.

Ideal, Voksbønne, Forsøg 1931—37 670, Beskrivelse 688.

Jordbundsanalyser:
fra Forsøg med Kunstgødning og Staldgødning til merglet Marskjord 232, 238, 246, 263.
fra Forsøg med forskellige Kvælstofgødninger 313.
fra Forsøg med Kali og Fosforsyre 650, 652.
fra Forsøg med Kali 621.
J. H. Nr. 1, Tomat, Stammeforsøg i Væksthus 1937—38 393, Beskrivelse 399.
Jordlopper 1938 42.
Jordreaktion til Hindbær, Forsøg med 96.

Kaalbrok 1938 32.
Kaalfluelarver 1938 48.
Kaallus 1938 39.
Kaalmøl 1938 45.
Kaalroe, Kalihungersymptomer 569
Kaalsommerfugle 1938 46
Kaalthrips 1938 39.
Kaaltægen 1938 39.
Kaaluglens Larve 1938 46.
Kali og Fosforsyre, Kontrolforsøg. I 1933—38 635.
Kali til Tomater i Væksthus, Forsøg 1933—37 189.
Kali til Marskjord, Forsøg 224
Kalianalyser i Jordprøver 621.
Kalihungersymptomer paa Landbrugsplanterne og deres Anvendelse ved Paavisning af Kalitrang i Marken 558.
Kalimangel 1938 22.
Kalkammonsalpeter, Forsøg med 1922—34 273.
Kalksalpeter, Forsøg 1922—38 273
Karforsøg, Kalitilskud 608.
Kartoffel, Kalihungersymptomer 570
Kartoffelaal 1938 38.
Kartoffelbrok 1938 33.
Kartoffelskimmel 1938 31.
Kartoffelskurv 1938 33, Referat 188
Kartoffelskurvs Bekæmpelse med Kviksølvsalte, Referat 361.
Kartoffelsorter og Kartoffelsygdomme i England, Referat 361.
Kartofler, Avlsstedsforsøg, Referat 362
Kartoflernes Sygdomme 1938 10
Kelwo, Ært, Forsøg 1936—38 207
Kemikaliekontrollen 1939 196.
King of the Wax, Voksbønne, Forsøg 1934—37 670, Beskrivelse 689
Kløveraal 1938 38.
Kløversnudebiller 1938 43.
Knoldselleri, Forsøg med forskelligt Aaremaal mellem 186.
Knoporme 1938 46.
Knækkefodsyge 1938 31.
Kobber i Staldgødning, Ajle og Handelsgødning 373.
Kobbermangel, Gulspidssyge 1938 23.
Kondail, Tomat, Stammeforsøg i Væksthus 393, Beskrivelse 399.
Kondine Red, Tomat, Stammeforsøg i Væksthus 1937—38 393, Beskrivelse 399.
Kontrolforsøg med Fosforsyre og Kali I. 1933—38 635.
Kontrolmarker med Korn og Frø 1938—39 436.
Kornlus 1938 40.
Kornrust 1938 30.
Kornsorternes Sygdomme 1938 8.
Kruse-Galmyggen 1938 47.

Kuldeskade hos unge Kornplanter, Referat 369.
Kunstgødning, Forsøg med stigende Mængder Fosforsyre og Kali til Tomater i Væksthus 1933–37 189.
Kunstgødning til Hindbær, Forsøg med 54.
Kunstgødnings Indhold af Mangan, Kobber og Bor 373.
Kunstgødning til merglet Marskjord, Forsøg 224.
Kunstgødningsforsøg ved Studsgaard 1929—36 158.
Kvassia, Bekæmpelse af Blommehveps 1937–39 700.
Kvælstoffets Værdi i forskellige Kvælstofgødninger 300, 302, 319.
Kvælstofgødning til Marskjord, Forsøg 224.
Kvælstofgødninger, Forsøg 1922–38 273.
Kæmpe Sabel, Voksbønne, Forsøg 1934–37 670, Beskrivelse 687.
Køkkenurters Sygdomme 1938 14.

Lucerne, Kalihungersymptomer 567.
Lucernebakterier, Diagnostiske Undersøgelser. I. Morfologiske og kulturelle Karaktetræk, Billedtavle 504.
Lynnedslag, Skade 1938 25.
Lyspletsyge 1938 24.

Majært, Lav, Forsøg 1936–38 207.
Mangan, Kobber og Bor i Staldgødning, Ajle og Handelsgødning 373.
Manganmangel, Lyspletsyge 1938 24.
Marmorering i Kaalroer 1938 22.
Marskjord, Bearbejdningsforsøg, Referat 358.
Marskjord, Forsøg med Kunstgødning og Staldgødning 224.
Meddelelser fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur:
280. Forsøg med Svovlpudder til Æbletræer 731.
Meldug, Alm. 1938 31.
Monilia paa Æbleskud 1938 36.
Mont d'or, Voksbønne, Forsøg 1934–37 670, Beskrivelse 689.
Mosaiksyge, Kartoffel 1938 32.
Mosaiksyge i Beder 1938 31.

Narcisfluer 1938 18.
Neger, Voksbønne, Forsøg 1934–37 670, Beskrivelse 688.
Nikotin, Bekæmpelse af Blommehveps 1937—39 700.
Nogle Laboratoriemetoder til Bestemmelse af Spireevnen hos Havre, sammenlignet med Spireevnen i Marken 469.
Nøddesnudebiller 1938 14.
Nøgen Bygbrand 1938 28.

Oldenborrer og Oldenborrelarver 1938 11.
Om Kalihungersymptomer paa Landbrugsplanterne og deres Anvendelse ved Paavisning af Kalitrang i Marken 558.
Oversigt:
— Bekæmpelse af Blommehveps 1937–39 726.
— Dyrkningsforsøg med Tomater paa Friland 1936–38 126.
— Forsøg med forskellige Kvælstofgødninger 1922–38 273.
— Forsøg med lave Voksbønner 1934–37 690.
— Forsøg med Skal- og Marværter 1936–38 207.
— Forsøg med Sorter og Stammer af Tomater i Væksthus 1937–38 390.
— Forsøg med stigende Mængder Fosforsyre og Kali til Tomater i Væksthus 1933–37 189.
— Gødningsforsøg ved Studsgaard 1929–36 179.
— Honningbiernes Trækplanter. Pollenanalytiske Undersøgelser i Maj og Juni Maaned. II. 152.
— Kalihungersymptomer og Tilskud af Kali til Landbrugsplanter 630.
— Kontrolforsøg med Fosforsyre og Kali. I. 1933–38 648.
— Kunstgødning og Staldgødning til Agerkultur paa merglet Marskjord 264.

Paradiklorbenzol til Opbevaring af Blomkaalsfrø 462.
Pariser Torvehalle, Voksbønne, Forsøg 1934–37 670, Beskrivelse 688.
Perle Sukker, Voksbønne, Forsøg 1934–37 670, Beskrivelse 690.
Plantesygdomme i Danmark 1938 1.
Pollenanalytiske Undersøgelser over Honningbiernes Trækplanter. II. Undersøgelser i Maj og Juni Maaned 129.
Potentat, Tomat, Dyrkningsforsøg paa Friland 1936–38 112, 126.
— Stammeforsøg i Væksthus 1937–38 393, Beskrivelse 399.

Priksyge 1938 26.
Prydplanters Sygdomme 1938 15.
Prøveudtagning, Statsfrøkontrollen 1938 —39 446.
Pæregalmyggen 1938 47.
Pærehveps 1938 44.

Rapid, Ært, Forsøg 1936—38 207.
Record, Voksbønne, Forsøg 1934—37 670, Beskrivelse 689.
Referater af fremmed Litteratur 188, 358, 551, 716.
Riverside Favourite, Tomat, Stammeforsøg i Væksthus 1937—38 393, Beskrivelse 399.
Rodaal 1938 38.
Rodbrand 1938 32.
Rodfiltsvamp, Kartoffelens 1938 34.
Rodfiltsvamp, Violet 1938 32.
Rodfrugternes Sygdomme 1938 9.
Rodlus 1938 40.
Roeaal 1938 38.
Rosenbladhveps 1938 44.
Rug, Kalihungersymptomer 566.
Rugens Stængelbrand 1938 28.
Runkelroe, Kalihungersymptomer 568.
Runkelroebillen 1938 41.
Rødhætte, Tomat, Dyrkningsforsøg paa Friland 1936—38 112, 126.
Rødkløver, Kalihungersymptomer 567.

Saasædsprøver fra Landboforeninger 1938—39 128.
Selandia, Tomat, Stammeforsøg i Væksthus 1937—38 393, Beskrivelse 399.
Selleri, Forsøg med forskelligt Aaremaal 186.
Selvvirkende Kontrol 1938—39 115.
Skadedyr, Nye Angreb 1938 51.
Skadedyr og Mikroorganismer i Frø 1938—39 441.
Skal- og Marværter, Forsøg 1936—38 207.
Skivesvamp 1938 31.
Skræppe i Rødkløver 460.
Skulpesvamp 1938 32.
Skærmplantemøl 1938 45.
Smelderlarver 1938 40.
Smælderangreb efter Pløjning af Græsjord, Referat 554.
Snareorme 1938 45.
Sneskimmel 1938 31.
Snudebiller 1938 43, 44.
Solbærmiden 1938 49.
Solskoldning 1938 26.
Sortrust 1938 29.
Sortskimmel 1938 31.
Sorts- og Stammeægthed hos Korn og Frø 1938—39 433.
Specialpræparater til Bekæmpelse af Plantesygdomme og Skadedyr anerkendte af Statens Forsøgsvirksomhed 1940 186.
Spireevne hos Havre, Metoder til Bestemmelse af 469.
Spiringsundersøgelser af Blomkaalsfrø opbevaret med Paradiklorbenzol 462.
Sprøjteskade 1938 26.
Staldgødning, Indhold af Mangan, Kobber og Bor 373, 376.
Staldgødning og Ajle Analyser 641.
Staldgødning til Hindbær, Forsøg med 54.
Staldgødning til merglet Marskjord, Forsøg 224.
Staldgødnings Sammensætning 374, 375.
Staldgødningsforsøg ved Studsgaard 1929—36 158.
Stamkulturer af Lucernebakterier, Rendyrkning 507.
Stankelben 1938 47.
Statsfrøkontrollen, Beretning 1938—39 403.
Statsfrøkontrollens Gennemsnitstal 1938—39 112—13.
Stinkbrand, Hvedens 1938 27.
Straaleplet 1938 37.
Stribesyge, Byggets 1938 29.
Stængelaal 1938 38.
Stængelbrand, Rugens 1938 28.
Sukkerroe, Kalihungersymptomer 568.
Svampeangreb, Nye 1938 49.
Svovlpudder, Forsøg med Æbletræer 1930—38 731.
Svovlsur Ammoniak, Forsøg med 273.

Timotheviklercn 1938 45.
Tomat:
— Forsøg med forskellige Vandmængder til T. i Væksthus 1937—39 692.
— Forsøg med Sorter og Stammer i Væksthus 1937—38 388.
— Forsøg med stigende Mængder Fosforsyre og Kali til T. i Væksthus 1933—37 189.
— Sortsforsøg, Alm. d. Gartnerforening 137—38 401.
Trækplanter, Honningbiernes, Pollenanalytiske Undersøgelser i Maj og Juni Maaned, II 129.
Tørforraadnelse i Beder 1938 22.

Ukrudtsfrø i Kløver, Græs- og Gulerodsfrø 1938—39 448.
Ukrudtsfrøarter, Oversigt over Hyppighed 1938—39 456—59.
Uldlus 1938 39.
Undersøgelser:
— Diagnostiske Undersøgelser over Lucernebakterier 504.
— Saasædsprøver fra Landboforeninger 1938—39 428.
— Sorts- og Stammeægthed hos Korn og Frø 1938—39 433.
Urinstof, Forsøg med 1922—38 273.

Vega, Voksbønne, Forsøg 1934—37 670, Beskrivelse 689.
Vejrforholdene 1938 18.
Virum A., Tomat, Stammeforsøg i Væksthus 1937—38 393, Beskrivelse 399.
Visnesyge hos Bælgplanter, Referat 359.
Voksbønner, Forsøg med lave 1934—37 670.

Wonder of Witham, Ært, Forsøg 1936—38 207.
Væksthus, Forsøg med forskellige Vandmængder til Tomater 1937—39 692.
— Forsøg med Stammer af Tomater 1937—38 388.
— Forsøg med stigende Mængder af Fosforsyre og Kali til Tomater 189.

Zink som Mikronæringsstof, Referat 359.

Æblehveps 1938 44.
Æblemeldug 1938 35.
Æbleskurv 1938 36.
Æbletræer, Forsøg med Svovlpudder 1930—38 731.
Æblevikleren 1938 45.
Ærter, Forsøg med Skal- og Marværter 1936—38 207.

Ørentviste 1938 39.